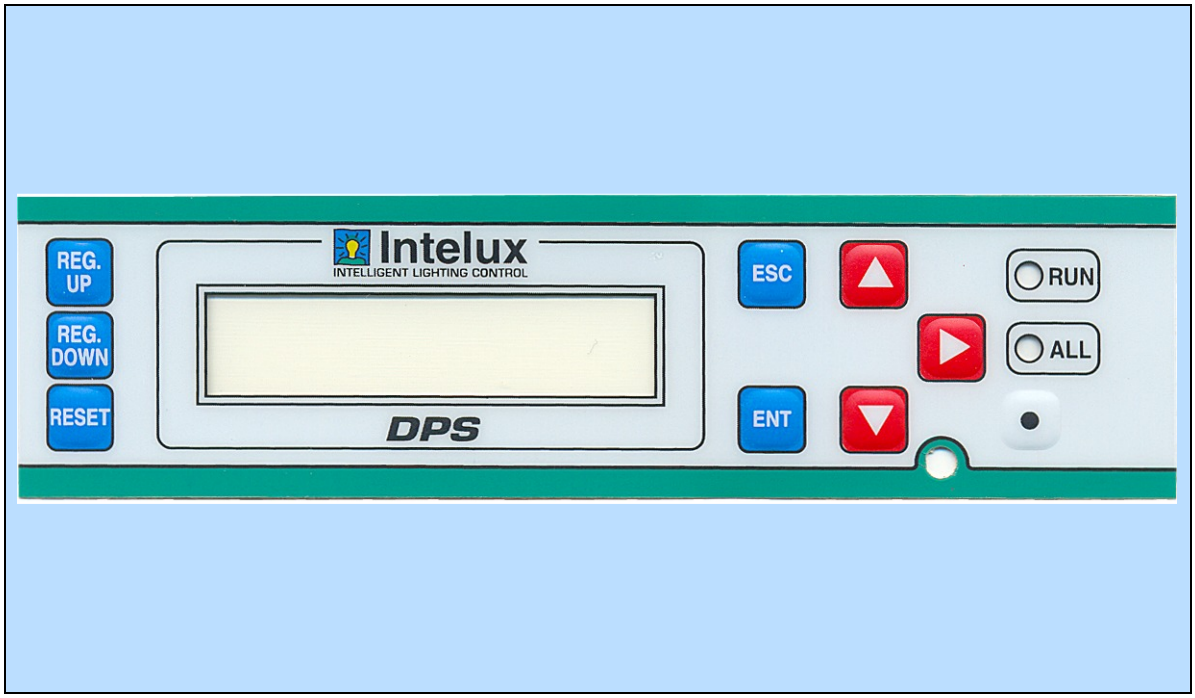
MANUALE D'USO

DPS (Data and Programming System)

Modulo di controllo e comando per regolatori Intelux NG



IMDP01I0 – rev.0 – 1006

Reverberi Enetec srl
Gruppo MPES

Via Artigianale Croce, 13
42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Tel. +39 0522 610 611
Fax. +39 0522 810 813
www.reverberi.it

I N D I C E

1. GENERALITA' 5

1.1. INTRODUZIONE 5
1.2. PRESTAZIONI DELLE APPARECCHIATURE DI ONTROLLO 5
1.2.1. Modulo "DPS" 5
1.2.2. Modulo "ISC" 6
1.3. SISTEMA DI TELECONTROLLO 6
1.3.1. Operazioni effettuabili da stazione remota e potenzialità del software 6
1.4. COLLEGAMENTI ELETTRICI 7

2. PROGRAMMAZIONE DEL DPS 9

2.1. FRONTALINO DEL DPS 9
2.2. SCHEMA GENERALE DELLE VIDEATE DEL MODULO DPS 10
2.3. MENU' PRINCIPALE 16
2.4. MENU' "CICLI DI LAVORO" 17
2.4.1. Cicli di lavoro 17
2.4.1.1. Standard urbano 17
2.4.1.2. Standard superstrade 18
2.4.1.3. Standard zone turistiche 18
2.4.1.4. Programmabile 19
2.4.2. Cicli di lavoro periodici 20
2.5. MENU' "PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO" 22
2.5.1. Dati funzionali 23
2.5.1.1. Codice utente 23
2.5.1.2. Codice impianto 23
2.5.1.3. mA luce ridotta 23
2.5.1.4. mA luce piena 24
2.5.1.5. Tempo di campionamento 24
2.5.1.6. Tensione di accensione 24
2.5.1.7. Tensione luce piena 25
2.5.1.8. Tensione luce ridotta 25
2.5.1.9. Rampa di salita 25
2.5.1.10. Rampa di discesa 25
2.5.1.11. Tempo di accensione 26
2.5.2. Programmazione allarmi 26
2.5.2.1. Attivati 26
2.5.2.2. Personalizzati 27
2.5.3. Programmazione porto I/O locale 32
2.5.4. Temporizzatore 34
2.5.5. Ora legale 35
2.5.6. Orologio astronomico 35
2.6. MENU' "VISUALIZZAZIONE MISURE E I/O" 37
2.7. MENU' "VISUALIZZAZIONE ALLARMI" 38
2.7.1. Tabella riepilogativa dei codici di allarme gestiti 39
2.7.2. Descrizione allarmi, possibili cause e risoluzioni 40
2.7.3. Anomalie DPS 42

2.8. MENU' "OROLOGIO" 42
2.9. MENU' "STATO" 43
2.10. MENU' "ASSISTENZA" 43
2.10.1. Totalizzatori 43
2.10.2. Reset parametri 44
2.10.2.1. Parametri di default 45
2.10.3. Reset registrazioni 46
2.10.4. Telecontrollo 46
2.10.5. Funzionamento 47
2.10.6. Ingresso forzatura 48
2.10.7. Registrazioni 49
2.10.8. Info piastrini 49

3. ASSISTENZA E MANUTENZIONE 49

1. GENERALITA'

1.1. INTRODUZIONE

Il modulo controllore DPS installato nel quadro con i regolatori Intelux NG (abbinato al modulo ausiliario ISC) consente una programmazione più accurata e potente. Grazie al modulo DPS è possibile eseguire le misure delle grandezze elettriche e visualizzarle in locale; è possibile comandare i cicli di funzionamento, nonché di telegestire i quadri. Il DPS consente di comandare l'accensione e lo spegnimento dell'impianto utilizzando l'interruttore astronomico integrato (opzionale).
Possiede una memoria propria per l'archivio delle misure delle grandezze elettriche e dispone di 10 porte digitali configurabili sia come ingressi che come uscite per effettuare controlli e forzature sulle apparecchiature installate. Comunica con i regolatori NG attraverso porta seriale RS422 ed è in grado di gestire fino a 5 linee trifasi di regolatori. E' espandibile in configurazione master/slave, sia nel numero di misure elettriche da eseguire che nel numero di I/O gestibili.

1.2. PRESTAZIONI DELLE APPARECCHIATURE DI CONTROLLO

1.2.1. Modulo "DPS":

- Memoria RAM tamponata 2k8 + 256k8.
- Orologio calendario con oscillatore o cristallo al quarzo.
- Predisposizione per orologio astronomico.
- Batteria al litio per tamponamento della memoria RAM e del calendario con autonomia di anni 2 (due) a rete sconnessa; controllo dello stato di carica, con misura analogica della tensione di batteria; pulsante di disinserzione per il periodo dello stoccaggio; sostituzione a caldo.
- LCD alfanumerico 2x16 caratteri, retroilluminato a LED, con spegnimento via software e trimmer di regolazione del contrasto.
- Tastierino di programmazione con 9 tasti.
- Porta seriale asincrona principale RS232 dedicata al telecontrollo da computer tramite modem telefonico, modem GSM, modem radio o connessione diretta via cavo.
- Convertitore RS232/422-485 quale estensione della porta principale per il collegamento in rete di più moduli distanti tra loro.
- Porta seriale asincrona RS485 di sistema per il collegamento di moduli esterni di controllo e regolazione.
- Porta seriale sincrona I^2CBUS per il collegamento con i moduli di espansione degli I/O.
- 10 (dieci) ingressi /uscite optoisolati, configurabili singolarmente come input o output *(opzionale).*
- 2 (due) uscite analogiche 0/4÷20mA.
- 2 (due) ingressi per sonde analogiche 0/4÷20mA (0÷5V / 0÷10V / ±10V) o digitali in frequenza, con microcontrollore autonomo.
- 6 (sei) ingressi analogici interni per tensioni nominali di 250V 50/60Hz, con microcontrollori autonomi.
- 4 (quattro) ingressi analogici interni per correnti nominali di 5A 50/60Hz, con microcontrollori autonomi.
- Modulo interno con 5 (cinque) uscite/ingressi per comunicazioni a bus delle schede di commutazione.
- Teleaggiornamento del software dell'unità centrale e di tutti i moduli periferici, interni ed esterni, tramite la porta seriale principale.
- Watchdog hardware intelligente con controllo costante del flusso del programma.
- Riarmo automatico senza interruzioni.
- Telecontrollo predisposto per comunicazioni via modem telefonico, via radio o linea privata.

- Predisposizione per sonda mod. SDL (4-20 mA) per la regolazione tramite trasduttore fotometrico o altro.
- Parametri di funzionamento salvati, senza l'ausilio di batteria tampone, su memoria EEPROM.
- Hardware interno per controllo temperatura del quadro, per eventuale comando di dispositivi di raffreddamento o allarmi.
- Cambio automatico dell'ora legale.
- 2 (due) pulsanti per la regolazione manuale della tensione di uscita (aumenta - diminuisce).
- 1 (una) uscita relè temporizzata programmabile da tastiera.
- Alimentazione 230V 50-60Hz, +10%, -15% con filtri EMI.
- Seriale asincrona RS232: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Seriale asincrona RS422/485: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Seriale asincrona RS485 di sistema: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Seriale sincrona I2Cbus: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Input/output digitali: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Uscite analogiche: protezione ESD integrata mod. Human Body a ±15kV.
- Ingressi analogici: intervento delle protezioni oltre 47Vrms tra ogni ingresso e terra.
- Ingressi di misura delle tensioni di rete: intervento delle protezioni oltre 300Vrms tra ogni fase e terra.
- Ingressi di misura delle correnti di rete: intervento delle protezioni oltre 300Vrms tra ogni fase e terra.

1.2.2. Modulo "ISC"

- LED di presenza tensione di rete.
- 3 LED di BY-PASS (fase R-S-T).
- 3 LED di LINEA (fase R-S-T).
- Temporizzatore di guardia di buon funzionamento, con commutazione del contatto in uscita, per l'accensione dell'impianto attraverso il crepuscolare di sicurezza, in caso di avaria dell'orologio astronomico.
- Contatto in scambio in uscita all'orologio astronomico.
- Contatto pulito in uscita commutato dal temporizzatore software, programmabile con due soglie giornaliere.
- Contatto pulito in uscita per la segnalazione esterna d'eventuali allarmi.
- 1 (uno) ingresso da contatto pulito per la forzatura di stati (ridotta, luce piena, by-pass, accensione) dell'impianto.
- Alimentazione: intervento delle protezioni oltre 300Vrms tra le fasi e tra ogni fase e terra.

1.3. SISTEMA DI TELECONTROLLO

- Trasmissione da controllore a stazione remota tramite linea telefonica, modem GSM, rete Ethernet radio (qualora le condizioni morfologiche del terreno lo consentano).
- Massima flessibilità del software a seconda delle esigenze del cliente.

1.3.1. Operazioni effettuabili da stazione remota e potenzialità del software:

- Possibilità di controllo costante degli apparati in gestione con segnalazione immediata degli eventi in corso.
- Gestione anagrafica degli impianti con possibilità di definizione di ciascun impianto.
- Chiamata manuale ai quadri con scarico parziale e/o totale delle misure e degli allarmi registrati.

- Possibilità di chiamata automatica programmabile ai quadri con scarico parziale e/o totale delle misure e degli allarmi registrati.
- Impostazione di tutti i parametri (funzionamento, orologio, ecc.) dei quadri da remoto.
- Elaborazione su tabella e su grafico di tutti i parametri e dati scaricati, visualizzati per periodi definibili.
- Compatibilità dei database con i programmi Microsoft quali Excel, Access, Word.
- Possibilità di gestione degli impianti tramite mappe attive, importabili in formato DWG o BMP, con segnalazione grafica degli impianti in allarme e possibilità di connessione o visualizzazione dati anagrafici direttamente da mappa.
- Possibilità di invio messaggi SMS al telefono GSM in dotazione a addetto reperibile in concomitanza di allarmi pervenuti dai quadri al centro di controllo, specificanti il tipo di allarme, l'ubicazione dell'impianto, data e ora dell'evento.
- Possibilità di acquisire un massimo di 640 informazioni ON/OFF quali:
  - mancanza tensione di alimentazione per assenza fornitura da parte dell'ente erogatore d'energia;
  - stato interruttore generale;
  - stato interruttore ausiliario;
  - stato relè differenziale;
  - stato interruttore crepuscolare;
  - stato interruttore linea;
  - stato interruttori uscite protette;
  - altri stati in funzione delle esigenze del cliente.
- Possibilità di comandare fino a 640 utenze ON/OFF (si definiranno in sede di progetto quelle da utilizzare) del tipo:
  - forzatura accensione impianto;
  - forzatura spegnimento impianto;
  - apertura interruttori;
  - altre operazioni in funzione delle esigenze del cliente.
- Possibilità di attribuire, a cura dell'utente, ad ogni ingresso/uscita una stringa di testo.
- Possibilità di gestire apparati esterni (definire in fase di progetto quelle da utilizzare) del tipo:
  - semafori;
  - pompe di sollevamento H^2O;
  - centraline di rilevamento inquinamento;
  - altri apparati in funzione delle esigenze del cliente.

1.4. COLLEGAMENTI ELETTRICI

<u>Attenzione:</u> ogni operazione di installazione, gestione e manutenzione DEVE ESSERE ESEGUITA SOLAMENTE DA PERSONALE SPECIALIZZATO ed in ottemperanza alle normative vigenti in materia di sicurezza.
Tutti i collegamenti elettrici ed i materiali utilizzati devono essere in perfetta ottemperanza alle normative di legge vigenti.

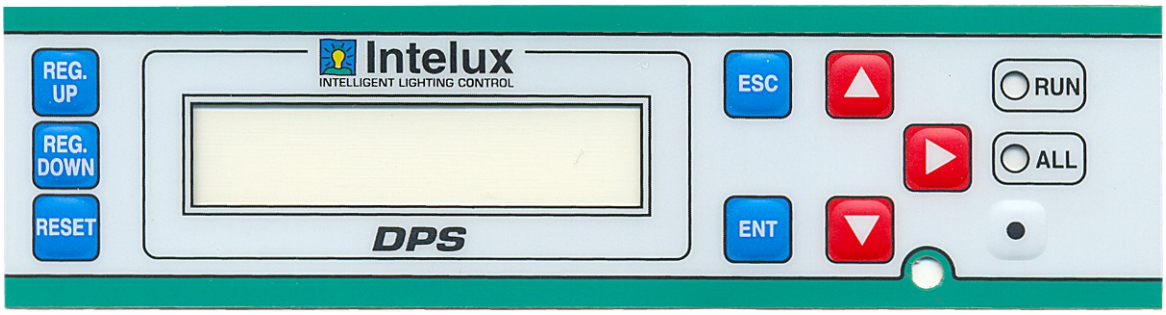
Eseguire i collegamenti elettrici in accordo allo schema elettrico sottostante.

2. PROGRAMMAZIONE DEL DPS

Di seguito vengono riportate le impostazioni più importanti per il funzionamento del DPS.

2.1. FRONTALINO DEL DPS

Ecco come si presenta il frontalino del DPS.



Il dialogo con il quadro è possibile tramite la pressione dei tasti, la lettura delle corrispondenti videate ("pagine") sul display a cristalli liquidi e dei due LED segnalatori.

Oltre ai tasti principali ed ausiliari, sul frontale del DPS sono presenti:

- un foro (in basso a destra): serve per la regolazione del contrasto del display LCD, attraverso un piccolo cacciavite a taglio

- un tasto di sistema, contrassegnato da un puntino nero (in basso a destra, sotto il LED di allarme) che permette di disinserire la batteria tampone della memoria RAM. Per attivare questa funzionalità occorre mantenere premuto questo tasto mentre si toglie l'alimentazione del DPS. Questa funzione deve essere attivata solo nel caso si preveda di stoccare a magazzino il quadro per tempi lunghi (oltre i sei mesi), in assenza di alimentazione, ed è opportuno che venga utilizzata solamente da personale specializzato. La disinserzione della batteria, infatti, comporta la totale perdita dei dati campionati dal quadro.

- un LED "RUN": a luce fissa indica il corretto funzionamento del microprocessore interno, mentre a luce lampeggiante indica un'avaria dello stesso.

- un LED "ALL": se lampeggiante indica la presenza di allarmi registrati dal quadro ed ancora attivi. Queste registrazioni sono consultabili nell'apposita pagina degli allarmi, come descritto in seguito.

I tasti per la programmazione e il dialogo sono:

Tasto di “consenso” (da qui in poi: ENT), serve per:
- accedere alle pagine dei menù di livello inferiore (“sottomenù”)
- entrare in modalità di modifica dei dati visualizzati
- confermare i dati immessi

Tasto di “esci” (da qui in poi: ESC), serve per:
- ritornare alle pagine dei menù di livello superiore, con breve pressione
- ritornare alla pagina principale, con pressione lunga
- uscire dalla modalità di modifica dei dati senza conferma

Tasto “freccia su” (da qui in poi: PGUP), serve per:
- ritornare alla pagina precedente dello stesso menù, con breve pressione
- ritornare alla prima pagina dello stesso menù, con pressione lunga
- aumentare un valore numerico in modalità di modifica dei dati

Tasto “freccia giù” (da qui in poi: PGDN), serve per:
- accedere alla pagina successiva dello stesso menù, con breve pressione
- accedere all’ultima pagina dello stesso menù, con pressione lunga
- diminuire un valore numerico in modalità di modifica dei dati

Tasto “freccia destra” (da qui in poi: DX), serve per:
- spostare il cursore sotto la cifra a destra in modalità di modifica dei dati
- accedere ai dati da modificare successivi

I tasti per le funzioni ausiliarie sono:

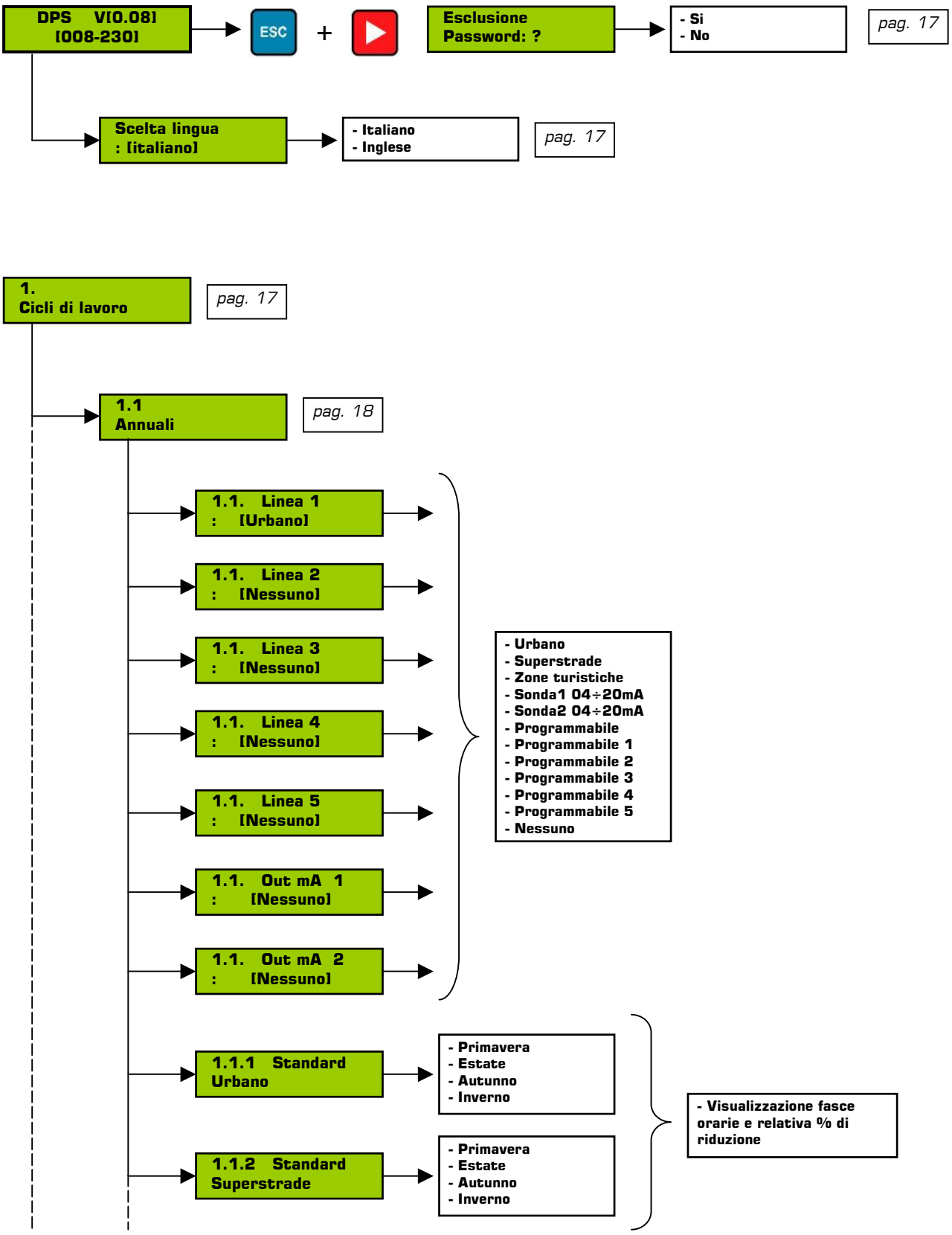
Tasto di “regolazione su” (da qui in poi: REGUP), serve per:
- in funzionamento manuale, permette l’innalzamento della tensione di uscita (ogni pressione incrementa di circa 2,5V la tensione in uscita)

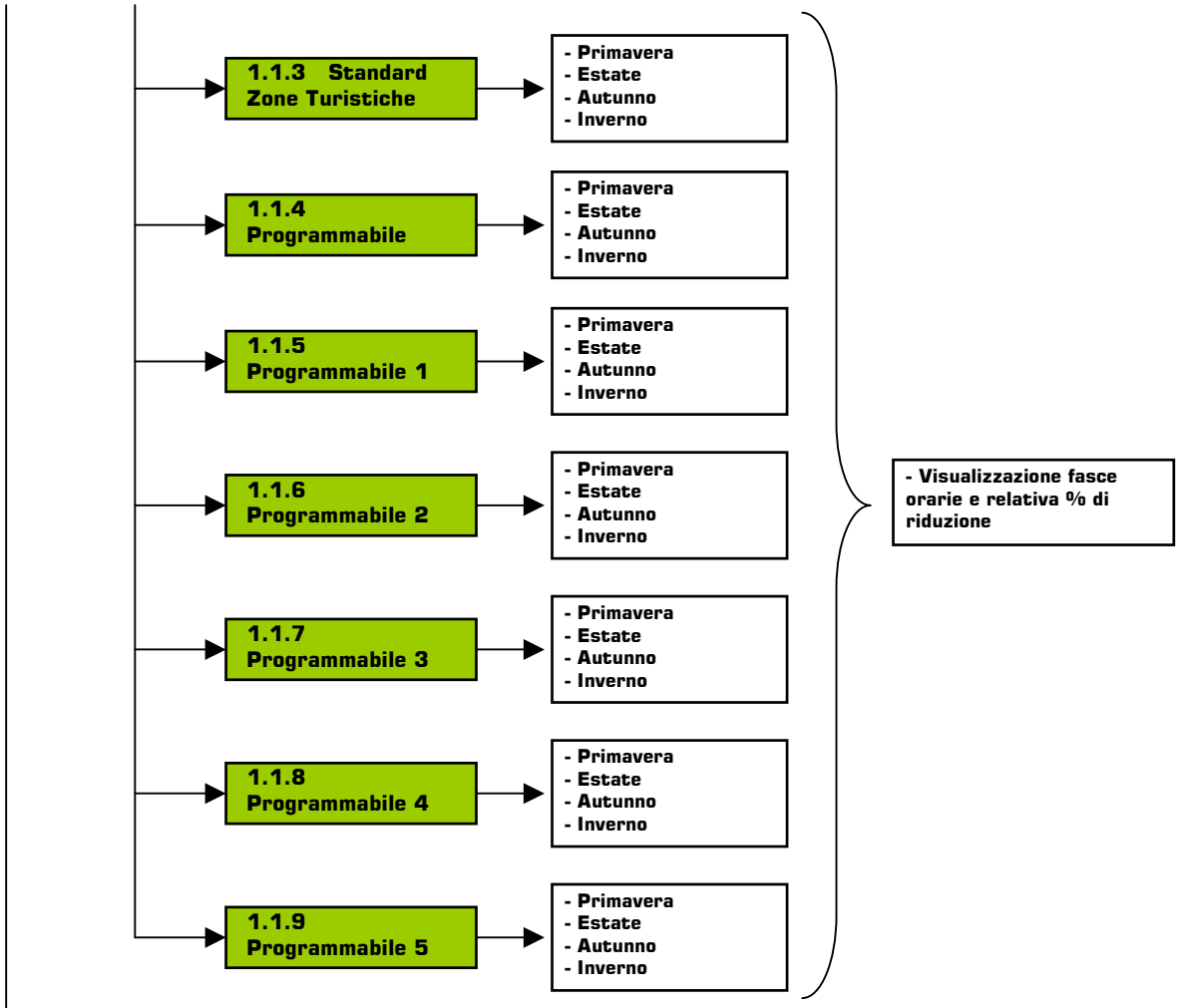
Tasto di “regolazione giù” (da qui in poi: REGDN), serve per:
- in funzionamento manuale, permette l’abbassamento della tensione di uscita (ogni pressione decrementa di circa 2,5V la tensione in uscita)

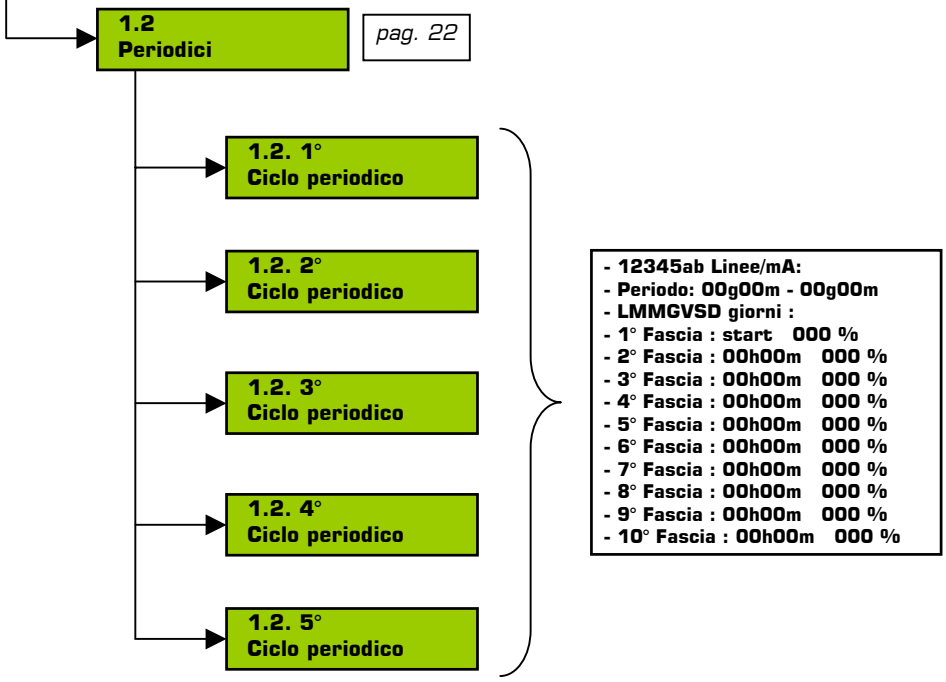
Tasto di “reset” (da qui in poi: RESET), serve per:
- eseguire, se premuto simultaneamente al tasto ENT, un reset del microprocessore interno in caso di bloccaggio del sistema. Equivale ad uno spegnimento per mancanza di alimentazione del DPS.

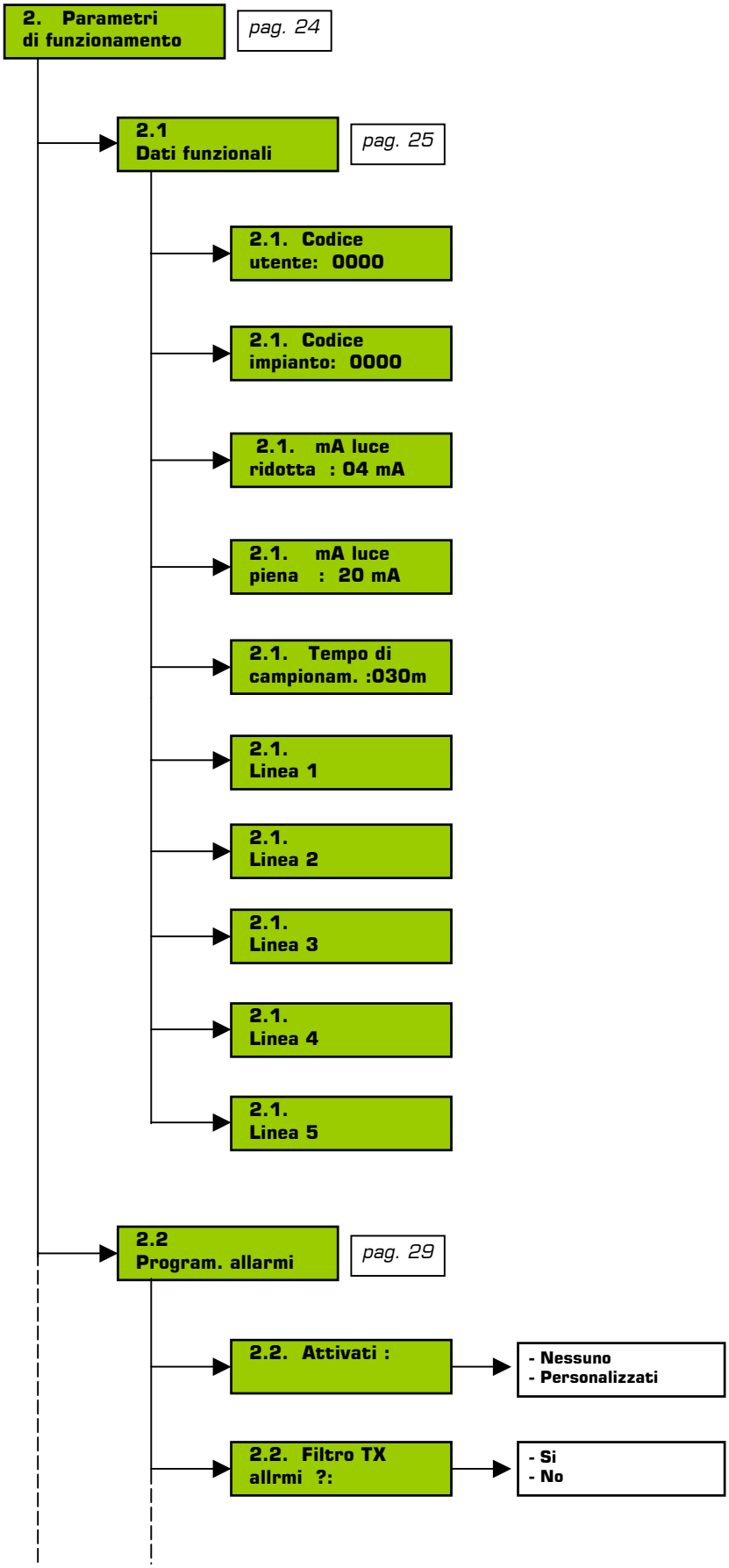
2.2. SCHEMA GENERALE DELLE VIDEATE DEL MODULO DPS

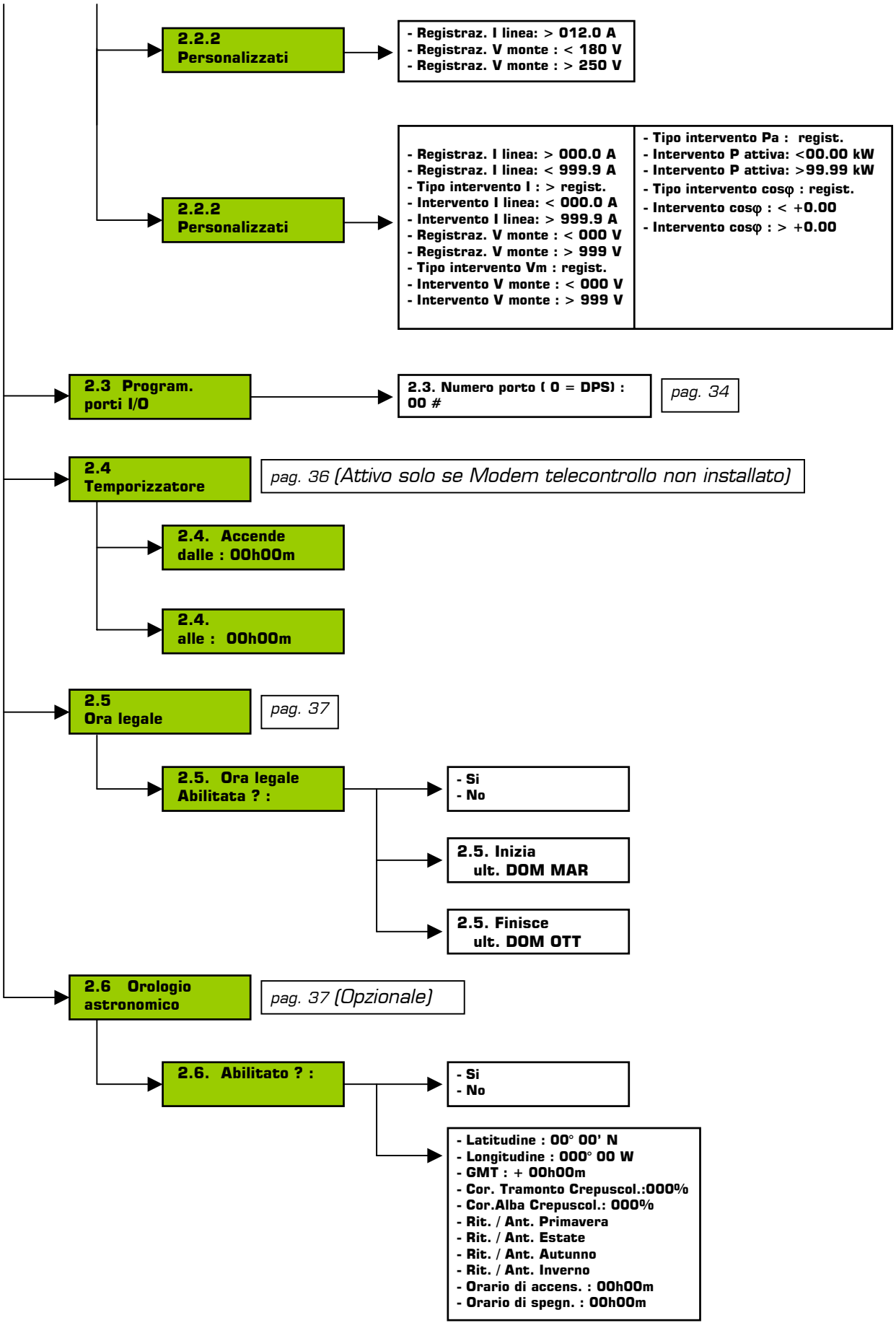
A seguire sono elencate tutte le schermate presenti nel modulo di controllo DPS con anche le possibili impostazioni.

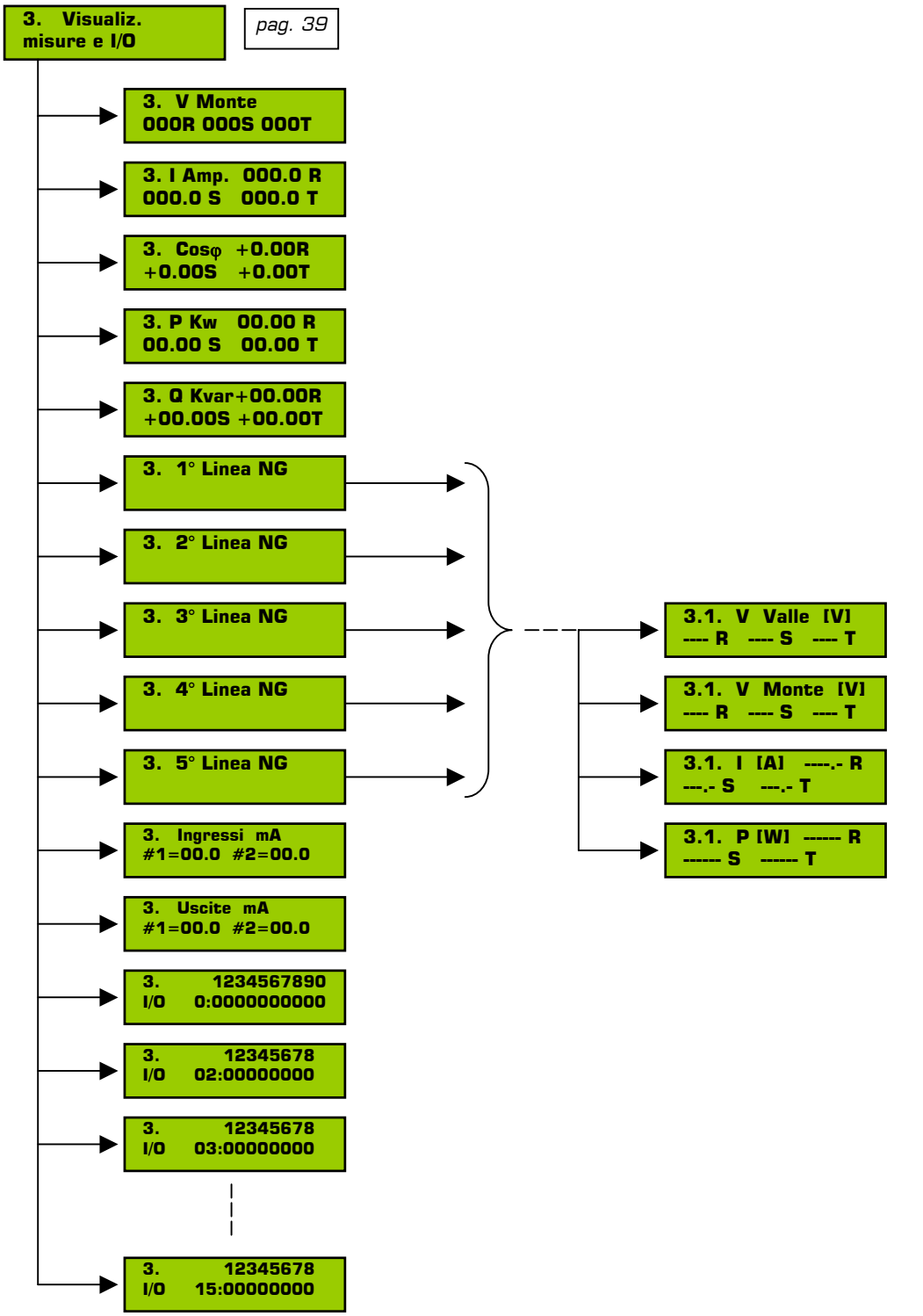


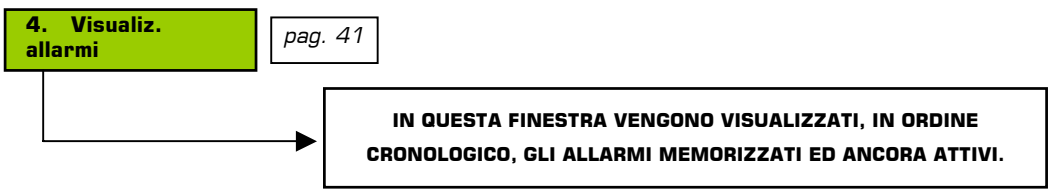

1.1.3 Standard Zone Turistiche
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.4 Programmabile
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.5 Programmabile 1
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.6 Programmabile 2
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.7 Programmabile 3
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.8 Programmabile 4
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
1.1.9 Programmabile 5
- Primavera
- Estate
- Autunno
- Inverno
- Visualizzazione fasce orarie e relativa % di riduzione

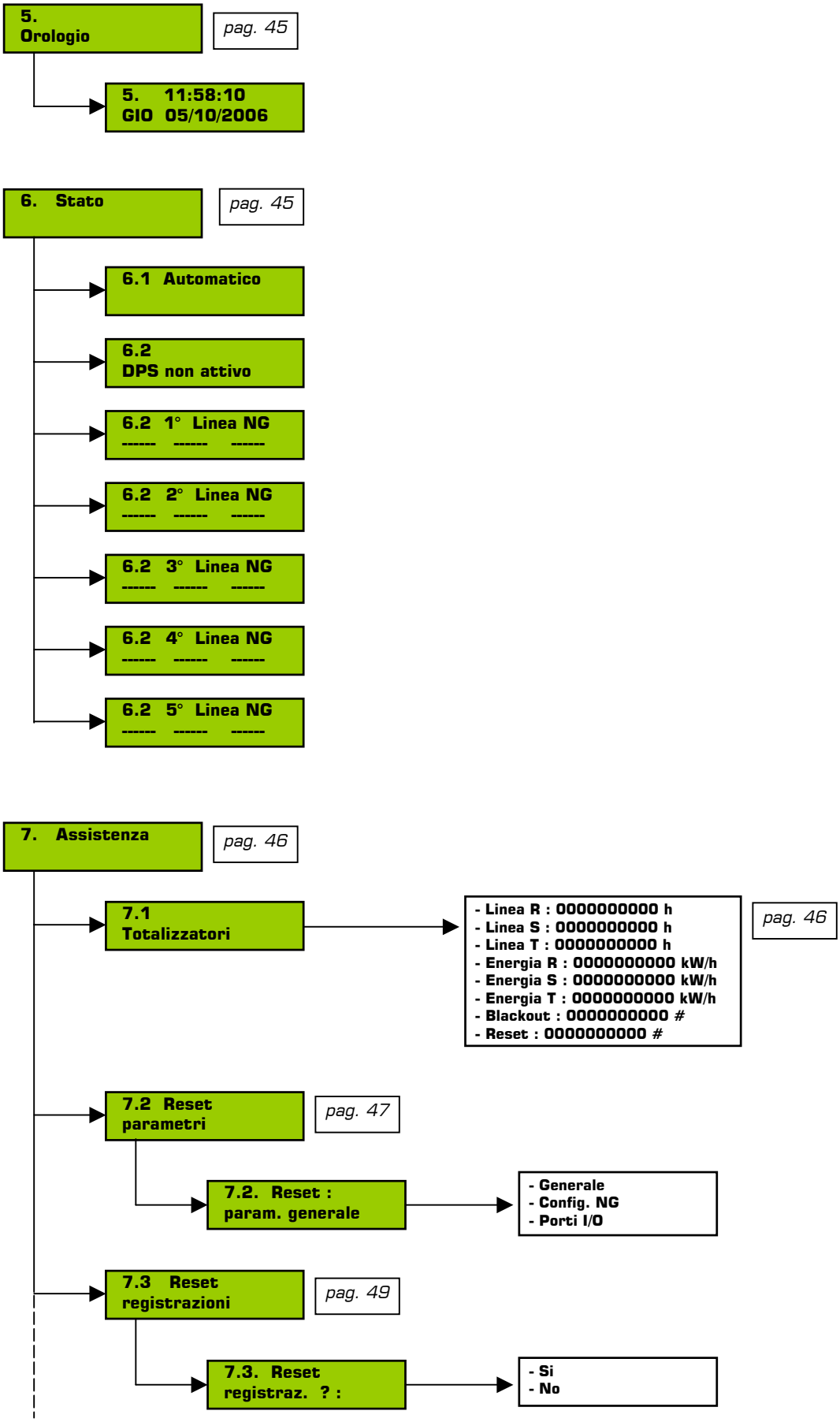

1.2 Periodici
pag. 22
1.2. 1° Ciclo periodico
1.2. 2° Ciclo periodico
1.2. 3° Ciclo periodico
1.2. 4° Ciclo periodico
1.2. 5° Ciclo periodico
- 12345ab Linee/mA:
- Periodo: 00g00m - 00g00m
- LMMGVSD giorni :
- 1° Fascia : start 000 %
- 2° Fascia : 00h00m 000 %
- 3° Fascia : 00h00m 000 %
- 4° Fascia : 00h00m 000 %
- 5° Fascia : 00h00m 000 %
- 6° Fascia : 00h00m 000 %
- 7° Fascia : 00h00m 000 %
- 8° Fascia : 00h00m 000 %
- 9° Fascia : 00h00m 000 %
- 10° Fascia : 00h00m 000 %

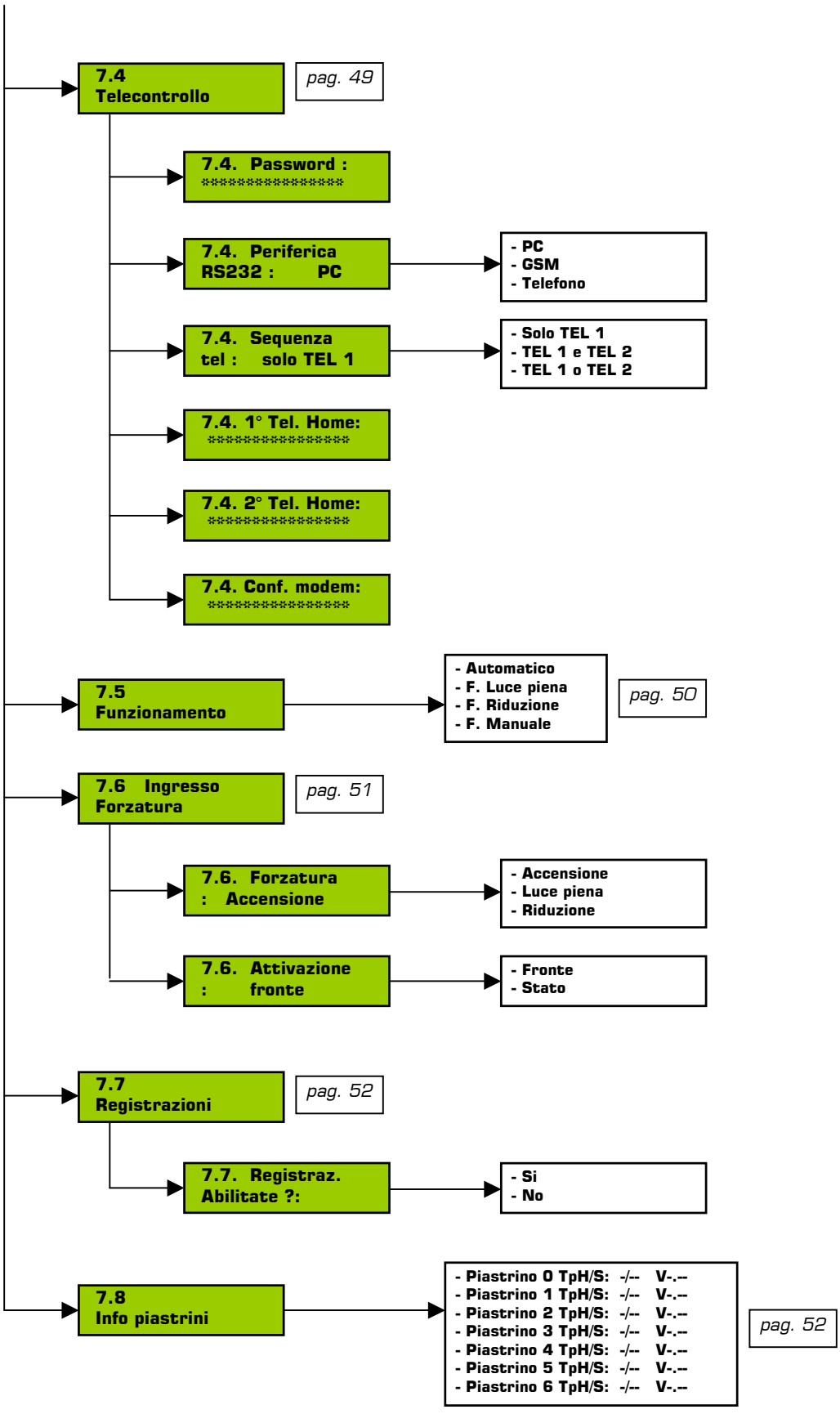

2. Parametri di funzionamento
pag. 24
2.1 Dati funzionali
pag. 25
2.1. Codice utente: 0000
2.1. Codice impianto: 0000
2.1. mA luce ridotta : 04 mA
2.1. mA luce piena : 20 mA
2.1. Tempo di campionam. :030m
2.1. Linea 1
2.1. Linea 2
2.1. Linea 3
2.1. Linea 4
2.1. Linea 5
2.2 Program. allarmi
pag. 29
2.2. Attivati :
- Nessuno
- Personalizzati
2.2. Filtro TX allrmi ?:
- Si
- No


2.2.2 Personalizzati
- Registraz. I linea: > 012.0 A
- Registraz. V monte : < 180 V
- Registraz. V monte : > 250 V
2.2.2 Personalizzati
- Registraz. I linea: > 000.0 A
- Registraz. I linea: < 999.9 A
- Tipo intervento I : > regist.
- Intervento I linea: < 000.0 A
- Intervento I linea: > 999.9 A
- Registraz. V monte : < 000 V
- Registraz. V monte : > 999 V
- Tipo intervento Vm : regist.
- Intervento V monte : < 000 V
- Intervento V monte : > 999 V
- Tipo intervento Pa : regist.
- Intervento P attiva: <00.00 kW
- Intervento P attiva: >99.99 kW
- Tipo intervento cosφ : regist.
- Intervento cosφ : < +0.00
- Intervento cosφ : > +0.00
2.3 Program. porti I/O
2.3. Numero porto (0 = DPS) : 00 #
pag. 34
2.4 Temporizzatore
pag. 36 (Attivo solo se Modem telecontrollo non installato)
2.4. Accende dalle : 00h00m
2.4. alle : 00h00m
2.5 Ora legale
pag. 37
2.5. Ora legale Abilitata ? :
- Si
- No
2.5. Inizia ult. DOM MAR
2.5. Finisce ult. DOM OTT
2.6 Orologio astronomico
pag. 37 (Opzionale)
2.6. Abilitato ? :
- Si
- No
- Latitudine : 00° 00' N
- Longitudine : 000° 00 W
- GMT : + 00h00m
- Cor. Tramonto Crepuscol.:000%
- Cor.Alba Crepuscol.: 000%
- Rit. / Ant. Primavera
- Rit. / Ant. Estate
- Rit. / Ant. Autunno
- Rit. / Ant. Inverno
- Orario di accens. : 00h00m
- Orario di spegn. : 00h00m


3. Visualiz. misure e I/O
pag. 39
3. V Monte 000R 000S 000T
3. I Amp. 000.0 R 000.0 S 000.0 T
3. Cosφ +0.00R +0.00S +0.00T
3. P Kw 00.00 R 00.00 S 00.00 T
3. Q Kvar+00.00R +00.00S +00.00T
3. 1° Linea NG
3. 2° Linea NG
3. 3° Linea NG
3. 4° Linea NG
3. 5° Linea NG
3.1. V Valle [V] ---- R ---- S ---- T
3.1. V Monte [V] ---- R ---- S ---- T
3.1. I [A] ----.- R ---.- S ---.- T
3.1. P [W] ------ R ------ S ------ T
3. Ingressi mA #1=00.0 #2=00.0
3. Uscite mA #1=00.0 #2=00.0
3. 1234567890 I/O 0:0000000000
3. 12345678 I/O 02:00000000
3. 12345678 I/O 03:00000000
3. 12345678 I/O 15:00000000


4. Visualiz. allarmi
pag. 41
IN QUESTA FINESTRA VENGONO VISUALIZZATI, IN ORDINE CRONOLOGICO, GLI ALLARMI MEMORIZZATI ED ANCORA ATTIVI.

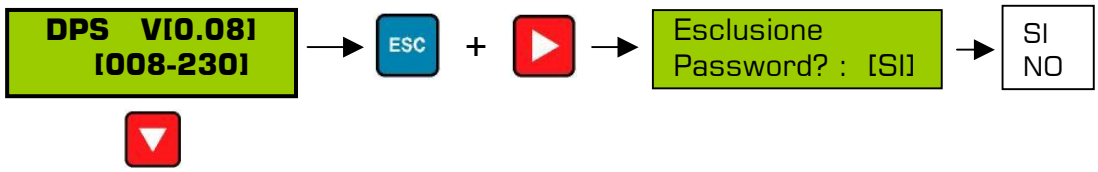

5.
Orologio
pag. 45
5. 11:58:10
GIO 05/10/2006
6. Stato
pag. 45
6.1 Automatico
6.2
DPS non attivo
6.2 1° Linea NG
------ ------ ------
6.2 2° Linea NG
------ ------ ------
6.2 3° Linea NG
------ ------ ------
6.2 4° Linea NG
------ ------ ------
6.2 5° Linea NG
------ ------ ------
7. Assistenza
pag. 46
7.1
Totalizzatori
- Linea R : 0000000000 h
- Linea S : 0000000000 h
- Linea T : 0000000000 h
- Energia R : 0000000000 kW/h
- Energia S : 0000000000 kW/h
- Energia T : 0000000000 kW/h
- Blackout : 0000000000 #
- Reset : 0000000000 #
pag. 46
7.2 Reset
parametri
pag. 47
7.2. Reset :
param. generale
- Generale
- Config. NG
- Porti I/O
7.3 Reset
registrazioni
pag. 49
7.3. Reset
registraz. ? :
- Si
- No


7.4 Telecontrollo
pag. 49
7.4. Password : ********
7.4. Periferica RS232 : PC
- PC
- GSM
- Telefono
7.4. Sequenza tel : solo TEL 1
- Solo TEL 1
- TEL 1 e TEL 2
- TEL 1 o TEL 2
7.4. 1° Tel. Home: ********
7.4. 2° Tel. Home: ********
7.4. Conf. modem: ********
7.5 Funzionamento
- Automatico
- F. Luce piena
- F. Riduzione
- F. Manuale
pag. 50
7.6 Ingresso Forzatura
pag. 51
7.6. Forzatura : Accensione
- Accensione
- Luce piena
- Riduzione
7.6. Attivazione : fronte
- Fronte
- Stato
7.7 Registrazioni
pag. 52
7.7. Registraz. Abilitate ?:
- Si
- No
7.8 Info piastrini
- Piastrino 0 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 1 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 2 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 3 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 4 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 5 TpH/S: -/-- V-.--
- Piastrino 6 TpH/S: -/-- V-.--
pag. 52

2.3. MENU' PRINCIPALE

Di seguito si riportano le pagine del DPS, successivamente analizzate nel dettaglio.
Per una più facile lettura si consideri che:

- tra parentesi quadre [ ] vengono indicati i valori di default;
- i riquadri con sfondo bianco indicano i range o le varie opzioni possibili.



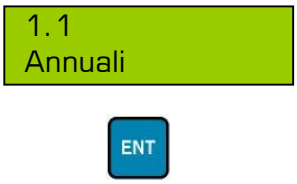
Nella pagina principale viene visualizzata la versione del software del DPS, la taglia del quadro e la tensione di lavoro.
Da questa pagina, tramite la pressione contemporanea dei tasti ESC e DX, si accede ad un'ulteriore videata di servizio che consente di abilitare o disabilitare la password: sotto questa pagina, con la pressione del tasto PGDN, si accede ad una videata nella quale è possibile digitare una nuova password, costituita da quattro caratteri numerici. Scopo della password è di proteggere le impostazioni del regolatore da mani non autorizzate: se abilitata, l'operatore che non è a conoscenza della password di accesso potrà esclusivamente visualizzare i dati ed i parametri di configurazione, ma non gli sarà permesso di introdurre modifiche. La password di default è: 0000.

L'altra pagina di servizio è quella della scelta lingua: entrando in modalità modifica con la pressione del tasto ENT, si può scegliere la lingua desiderata.

2.4. MENU' "CICLI DI LAVORO" (Pagina 1)

In questa pagina si selezionano i cicli di lavoro del riduttore di flusso luminoso che eventualmente si va a comandare tramite il segnale 04-20mA.
Dalla videata del menù principale relativa ai cicli di lavoro, si accede a due sottomenù:

2.4.1. Cicli di lavoro



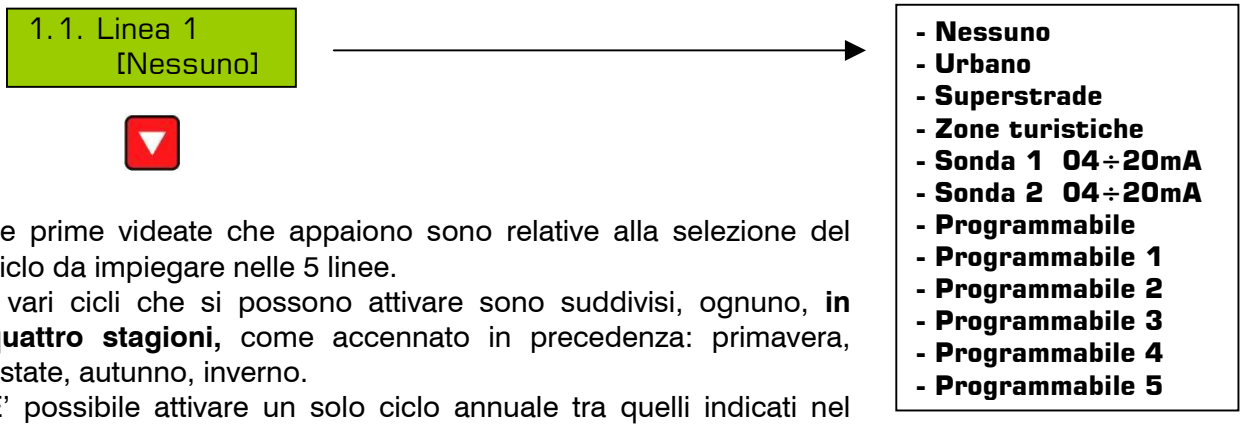
I cicli denominati "annuali" sono cicli validi per tutto l'anno, con le seguenti peculiarità:

- si può impostare il ciclo, tra varie opzioni, diverso per le cinque linee dei regolatori NG e per le uscite analogiche;

- sono suddivisi in quattro stagioni, con inizio e fine di ciascuna stagione secondo gli equinozi ed i solstizi (ovvero: primavera, dal 22 marzo al 21 giugno; estate, dal 22 giugno al 21 settembre; autunno, dal 22 settembre al 21 dicembre; inverno, dal 22 dicembre al 21 marzo);
- i cicli si ripetono identici ogni giorno, all'interno di ciascuna stagione: significa che le fasi di riduzione o di ritorno a luce piena avvengono sempre alla stessa ora di ogni giorno (anche se l'accensione e lo spegnimento dipendono dall'interruttore crepuscolare o astronomico);
- è possibile abbinare a tutti i cicli "annuali" dei cicli periodici (ved. par. 2.4.2.) che avranno la prevalenza sui cicli "annuali"

Dalla pagina dei cicli di lavoro annuali si accede ai seguenti sottomenù:

2.4.1.1. Linee 1, 2, 3, 4, 5



Le prime videate che appaiono sono relative alla selezione del ciclo da impiegare nelle 5 linee.
I vari cicli che si possono attivare sono suddivisi, ognuno, **in quattro stagioni,** come accennato in precedenza: primavera, estate, autunno, inverno.
E' possibile attivare un solo ciclo annuale tra quelli indicati nel riquadro sopra. Nelle linee non utilizzate lasciare impostato "nessuno".

1.1. Out mA 1 : [Urbano]

1.1. Out mA 1 : [Urbano]

2.4.1.2. Out mA 1 e 2

Anche nelle videate relative alle uscite analogiche è possibile impostare un ciclo di funzionamento; in funzione del ciclo impostato le uscite analogiche forniscono il segnale proporzionale che può essere utilizzato per comandare altri regolatori o quadri esterni.

1.1.1. Standard Urbano

2.4.1.3. Standard urbano

Si tratta di un ciclo **preimpostato** (non modificabile), studiato per applicazioni di pubblica illuminazione in zone quali **centri abitati e città**.
Premendo ENT dalla videata "standard urbano", si visualizzano le quattro pagine relative alle stagioni: con l'ulteriore pressione del tasto ENT si possono consultare, **ma non modificare** le percentuali di riduzione in corrispondenza degli orari, per ognuna delle stagioni.
La prima videata è relativa alla percentuale di riduzione che si ha al momento dello "start" dell'impianto.

N.B.: il regolatore prima di effettuare la regolazione della % di riduzione impostato allo START procede nella fase di accensione a una tensione di 220V per un tempo Tacc impostabile; tutto ciò è per garantire una corretta accensione delle lampade.

	1° Fascia	2° Fascia	3° Fascia	4° Fascia	5° Fascia
PRIMAVERA	Start	ore: 22.00	ore: 23.00	ore: 6.00	
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione	
ESTATE	Start	ore: 22.00	ore: 23.00	ore: 6.00	
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione	
AUTUNNO	Start	ore: 21.00	ore: 23.00	ore: 7.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	50% riduzione	0% riduzione
INVERNO	Start	ore: 21.00	ore: 23.00	ore: 7.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	50% riduzione	0% riduzione

1.1.2. Standard Superstrade

2.4.1.4. Standard superstrade

Si tratta di un ciclo **preimpostato** (non modificabile), studiato per applicazioni di pubblica illuminazione in zone quali **strade ad alta densità di traffico (autostrade, tangenziali, raccordi, ecc…).**
Premendo ENT dalla videata "standard superstrade", si visualizzano le quattro pagine relative alle stagioni: con l'ulteriore pressione del tasto ENT si possono consultare (ma non modificare) le percentuali di riduzione in corrispondenza degli orari, per ognuna delle stagioni. La prima videata è relativa alla percentuale di riduzione che si ha al momento dello "start" dell'impianto, dopo che è trascorso un certo tempo di accensione a tensione di accensione impostata.

	1° Fascia	2° Fascia	3° Fascia	4° Fascia	5° Fascia
PRIMAVERA	Start	ore: 22.00	ore: 1.00	ore: 6.00	
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione	
ESTATE	Start	ore: 22.00	ore: 1.00	ore: 6.00	
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione	
AUTUNNO	Start	ore: 21.00	ore: 23.00	ore: 6.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	50% riduzione	0% riduzione
INVERNO	Start	ore: 21.00	ore: 23.00	ore: 6.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	50% riduzione	0% riduzione

1.1.3. Standard Zone Turistiche

2.4.1.5. Standard zone turistiche

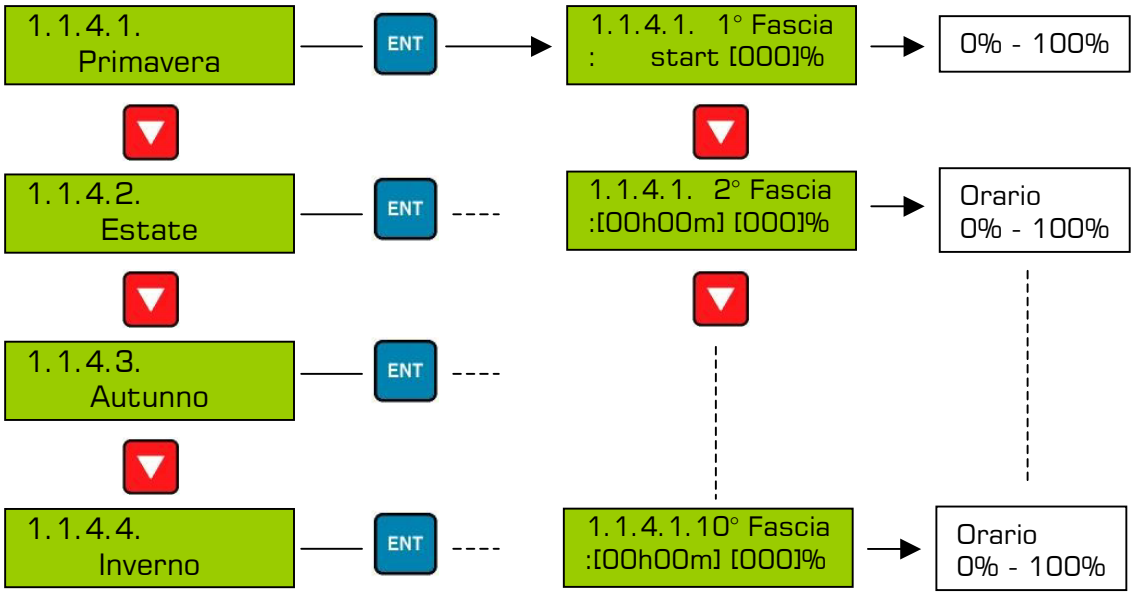
Si tratta di un ciclo **preimpostato** (non modificabile), studiato per applicazioni di pubblica illuminazione in **centri turistici e di villeggiatura**.
Premendo ENT dalla videata "standard zone turistiche", si visualizzano le quattro pagine relative alle stagioni: con l'ulteriore pressione del tasto ENT si possono consultare (ma non modificare) le percentuali di riduzione in corrispondenza degli orari, per ognuna delle stagioni.

	1° Fascia	2° Fascia	3° Fascia	4° Fascia
PRIMAVERA	Start	ore: 21.00	ore: 22.00	ore: 6.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione
ESTATE	Start	ore: 24.00	ore: 2.00	ore: 6.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione
AUTUNNO	Start	ore: 19.00	ore: 20.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione
INVERNO	Start	ore: 19.00	ore: 20.00	ore: 8.00
	0%	50% riduzione	100% riduzione	0% riduzione

1.1.4. Programmabile

2.4.1.6. Cicli Programmabili

Nelle successive pagine si possono creare 6 cicli programmabili personalizzandoli a piacere e secondo le esigenze dall'utente qualora i cicli standard non siano ritenuti applicabili alle particolari esigenze dell'utente e del luogo di installazione.
Premendo ENT dalle pagine programmabile, programmabile1, 2, 3, 4 e 5 si visualizzano le quattro pagine relative alle stagioni: con l'ulteriore pressione del tasto ENT si visualizzano, in sequenza, fino a **dieci percentuali di riduzione** in corrispondenza di altrettanti orari, per ognuna delle stagioni. La prima videata è relativa alla percentuale di riduzione che si vuole avere al momento dello "start" dell'impianto, dopo che è trascorso un certo tempo di accensione delle lampade a tensione di accensione impostata.
Sotto sono riportate le videate riguardanti l'impostazione del ciclo programmabile; viene descritta una sola stagione, ma è indispensabile impostare tutte le quattro stagioni.



In ciascuna videata riguardante le fasce, premendo ENT e con l'ausilio dei tasti DX, PGUP e PGDN, si possono impostare fino a dieci orari diversi nell'arco del giorno: a ciascun orario si può abbinare una riduzione percentuale. Le impostazioni così immesse e confermate con ENT, costituiranno il ciclo personalizzato dall'utente, che si potrà attivare nella pagina: "1.1. Ciclo attivo", come descritto in precedenza.

Non è necessario compilare tutte le dieci fasce: è sufficiente immettere tanti orari e percentuali di riduzione quante ne occorrono per personalizzare il proprio ciclo. Per le fasce che non vengono utilizzate è necessario impostare **"00h00m"** in modo da renderle inattive.

Attenzione: la percentuale visualizzata sul display del DPS si riferisce alla percentuale di riduzione: 0% significa luce piena e 100% significa massima riduzione.
I valori intermedi devono essere interpretati su questo principio.
Si consiglia di applicare le seguenti formule:

Tensione riduzione = Vlp - { [(Vlp – Vlr) / 100] x % riduzione }
% riduzione = [(Vlp – tensione di riduzione)/(Vlp-Vlr)] x 100

Dove:

Tensione di riduzione: valore di tensione corrispondente ad una data percentuale
% di riduzione: percentuale corrispondente ad un dato valore di tensione ridotta
Vlp: Valore di tensione di luce piena impostato (ved. par. 2.5.1.7.)
Vlr: Valore di tensione di luce ridotta impostato (ved. par. 2.5.1.8.)

Attenzione: E' necessario che tutte le stagioni siano programmate, anche se il ciclo è identico per le quattro stagioni.
Per il DPS, la mezzanotte deve essere scritta come ore "24.00". Le ore "00.00" non corrispondono alla mezzanotte: si tratta di un orario fittizio per escludere le fasce che non vengono utilizzate.

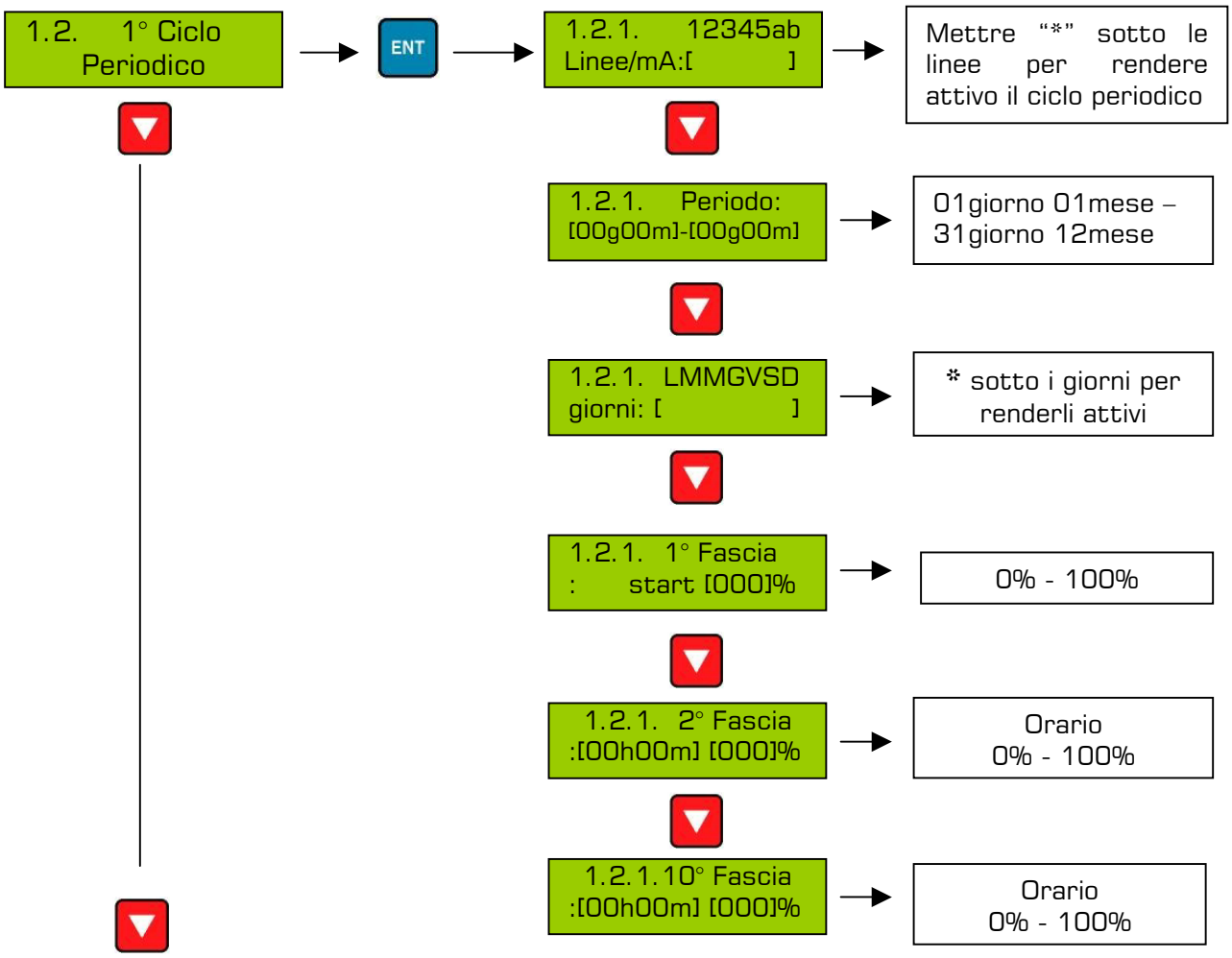
N.B.: Nel caso di cicli che durano 24 ore, nella prima fascia bisogna impostare il valore percentuale che si vuole ottenere tra le ore 12,00 ed il successivo cambio. Le ore della mattina fino alle 12.00 dovranno perciò risultare in coda alla programmazione.

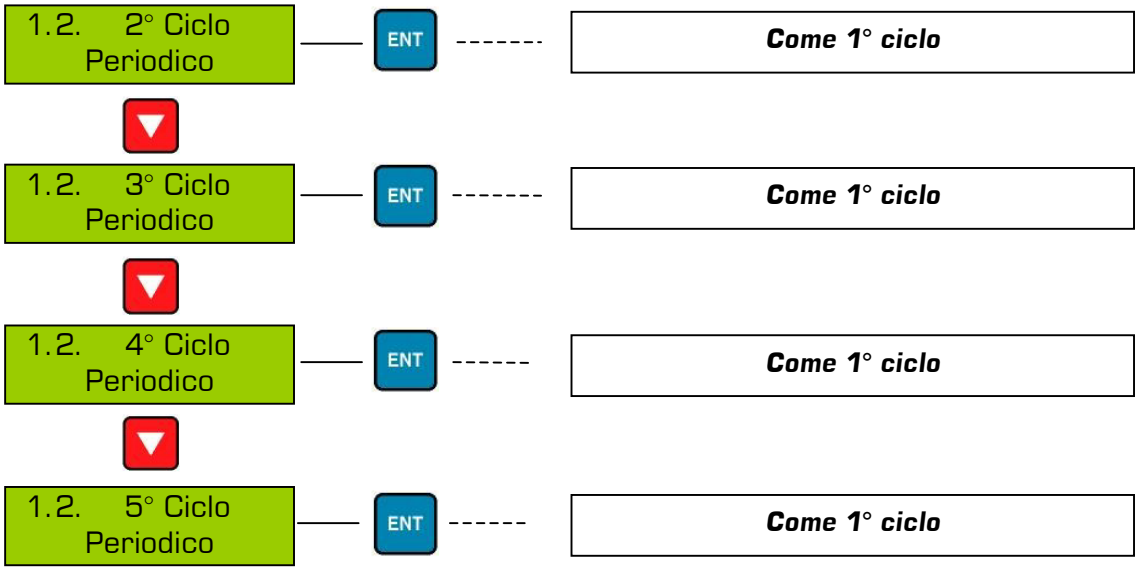
2.4.2. Cicli di lavoro periodici

Una volta stabilito quale deve essere il ciclo di funzionamento di base (urbano, superstrade, zone turistiche e programmabile) del regolatore, è possibile impostare alcuni periodi nell'arco dell'anno in cui si desidera pilotare il regolatore secondo logiche differenti. E' il caso, ad esempio, di festività particolari quali Natale, Pasqua o Capodanno o periodi prolungati come mesi di villeggiatura, ecc.
Ma i cicli periodici trovano anche ampia applicazione, data la loro peculiarità, per programmazioni di tipo settimanale (ad esempio per impostare cicli diversi per il sabato e la domenica, ecc.).

Per attivare i cicli periodici è sufficiente entrare nella prima pagina dei cicli periodici e mettere "*" (tramite i tasti ENT, PGUP e PGDN) sotto ai numeri che identificano le linee degli NG oppure sotto alle 2 lettere (A - B) per abilitare il ciclo nelle 2 uscite analogiche. E' importante sapere che nel caso si abilitino più cicli nella stessa linea di NG e sono attivi entrambi nello stesso giorno il 1° ciclo ha la priorità più alta, mentre il 5° ha la + bassa.

Dalla pagina dei cicli di lavoro periodici si accede ai seguenti sottomenù:


1.2. 1° Ciclo Periodico
ENT
1.2.1. 12345ab Linee/mA:[ ]
Mettre "*" sotto le linee per rendere attivo il ciclo periodico
1.2.1. Periodo: [00g00m]-[00g00m]
01giorno 01mese – 31giorno 12mese
1.2.1. LMMGVSD giorni: [ ]
* sotto i giorni per renderli attivi
1.2.1. 1° Fascia : start [000]%
0% - 100%
1.2.1. 2° Fascia :[00h00m] [000]%
Orario 0% - 100%
1.2.1.10° Fascia :[00h00m] [000]%
Orario 0% - 100%



Come si può notare dallo schema sopra, i cicli periodici attivabili sono cinque e ciascuno dei quali possiede fino a dieci fasce orarie.

Premendo PGDN, la seconda videata che appare è relativa al periodo. Il periodo può essere di un solo giorno come di un anno intero. Immettere il periodo desiderato con i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX e confermare con ENT. In quell'intervallo il DPS pilota i regolatori con il ciclo periodico, che ha la prevalenza su quello annuale programmabile.

Attenzione: I cicli periodici hanno la precedenza rispetto a quelli annuali.
Se attivato, sarà il ciclo periodico a pilotare il regolatore nel periodo impostato, indipendentemente dal ciclo annuale.

La terza videata che appare nella pagina di un ciclo periodico è quella relativa ai giorni della settimana in cui si vuole che il ciclo, all'interno del periodo, sia attivo. Con i tasti ENT, PGUP, PGDN e DX si posizionano gli asterischi in corrispondenza dei giorni nei quali si vuole rendere attivo il ciclo, all'interno del periodo scelto.

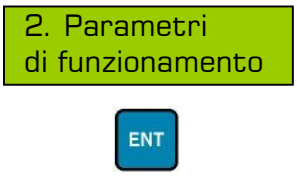
Esempio: se si desidera impostare un ciclo periodico che permetta di fare funzionare il regolatore, diversamente rispetto al ciclo annuale, tutti i sabati e le domeniche dell'anno, sarà necessario:

1. ***impostare come periodo: 1 gennaio – 31 dicembre (01g01m – 31g12m)***
2. ***posizionare gli asterischi sotto i giorni S e D.***

Le dieci videate che seguono riguardano le impostazioni delle fasce: premendo ENT e con l'ausilio dei tasti DX, PGUP e PGDN, si possono impostare fino a dieci orari diversi nell'arco del giorno: a ciascun orario si può abbinare una riduzione percentuale. Le impostazioni così immesse e confermate con ENT, costituiranno il ciclo periodico personalizzato dall'utente.
Anche in questo caso non è necessario compilare tutte le dieci fasce: è sufficiente immettere tanti orari e percentuali di riduzione quante ne occorrono per personalizzare il proprio ciclo. E' sempre necessario mettere il valore 00h00mper disabilitare le fasce non utilizzate.

2.5. MENU' "PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO" (Pagina 2)

Viene definita la configurazione del regolatore: dati funzionali, allarmi, porte, impostazioni varie.
Dalla videata del menù principale, premendo ENT alla pagina relativa ai parametri di funzionamento, si accede a quattro sottomenù:



2.5.1. Dati funzionali

Nel primo di questi si definiscono i codici utente ed impianto, la configurazione degli ingressi analogici 4-20mA, il tempo di campionamento delle misure, nonchè le tensioni di lavoro (accensione, luce piena, ridotta, ecc.), le velocità e la durata delle rampe relative ad ogni singola fase.

Dal menù relativo ai dati funzionali si accede ai seguenti sottomenù:

2.5.1.1. Codice utente

Il **codice utente** è un numero a quattro cifre (da 0000 – 9999) che deve essere impostato qualora il regolatore sia telegestito. E' personale ed unico per ogni cliente: permette al centro di controllo dell'utente di comunicare con i propri regolatori, garantendo l'impossibilità dell'accesso ai dati da centri di controllo di altri clienti.
Il codice utente corrisponde al codice di licenza del software di telegestione (codice della chiave hardware), per il quale si rimanda all'apposita documentazione.

2.5.1.2. Codice impianto

Il **codice impianto** è un numero a quattro cifre (da 0000 – 9999) che identifica in modo univoco il regolatore. Viene attribuito dall'utente, progressivamente o casuale e costituisce **l'identificativo** del regolatore.
In caso di telegestione, serve al software del centro di controllo per comunicare con il singolo regolatore: lo stesso codice viene infatti riportato nei dati anagrafici dell'impianto, all'interno del software di telegestione.

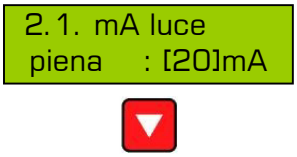
2.5.1.3. mA luce ridotta

Questa impostazione è necessaria laddove si desidera pilotare il/i regolatore/i con il segnale 04-20mA proveniente da apparecchiature esterne tipo la sonda SDL TC. Il modulo SDL TC, al quale è abbinato un sensore o di Luminanza di velo oppure di illuminamento, invia un segnale analogico che comanda il DPS; tutto ciò è proporzionale al valore letto dal sensore esterno del modulo SDL TC.
L'impostazione "milliampere a luce ridotta" consente di determinare a quale valore di segnale dell'uscita analogica far corrispondere il 100% di riduzione cioè la massima riduzione.

Se lasciato il valore di default, ovvero "4mA", al minor segnale sull'uscita analogica corrisponderà il 100% di riduzione di luminosità da parte del regolatore, quindi al maggior segnale corrisponderà il valore di tensione a luce piena; se impostato "20mA", al maggior segnale sull'uscita analogica corrisponderà il 100% di riduzione di luminosità da parte del regolatore ed al minor segnale corrisponderà il valore di tensione a luce piena.

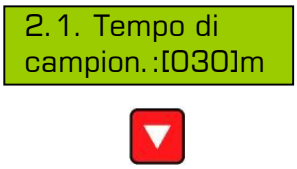
In questo modo, l'utente può decidere se pilotare il regolatore in maniera direttamente o inversamente proporzionale al valore di dell'uscita analogica.
Insieme a questo valore è necessario impostare anche l'altro parametro, (mA a luce piena); con opportune impostazioni di questi due parametri (assegnando alle luci piena e ridotta valori intermedi) si possono ottenere:

- riduzioni di range;
- introduzioni di "offset";
- precise tarature in base al tipo di regolatore da pilotare



2.5.1.4. mA luce piena

L'impostazione "milliampere a luce piena" consente di determinare a quale valore di segnale dell'ingresso analogica far corrispondere la "luce piena". Se lasciato il valore di default, ovvero "20mA", al maggior segnale sull'ingresso analogico corrisponderà la luce piena, quindi al minor segnale corrisponderà il 100% di riduzione; se impostato "4mA", al minor segnale sull'ingresso analogico corrisponderà la luce piena ed al minor segnale corrisponderà il 100% di riduzione.
Ved. par. 2.5.1.3. precedente.



2.5.1.5. Tempo di campionamento

Il DPS effettua, a campionamento, una serie di misure: tensioni a monte, correnti, sfasamenti, potenze delle linee e ne registra i risultati al proprio interno.
I valori registrati consentono, grazie al software di telecontrollo, di avere dati oggettivi sul funzionamento del regolatore, permettendo analisi approfondite relative al risparmio, ai consumi, all'andamento della tensione di linea, ecc.
Questa impostazione permette di determinare la cadenza dei campionamenti: di default ogni trenta minuti, si può decidere di aumentarne la frequenza diminuendo il tempo oppure diminuirne la densità, aumentando il tempo di campionamento. Per modificare, premere ENT, utilizzare i tasti DX, PGUP, PGDN per variare il valore, confermare con ENT.

Con tempi di campionamento bassi i dati rilevati in un determinato periodo di tempo sono maggiori: l'analisi del risparmio e dei consumi sarà più precisa, ma il tempo di permanenza dei dati all'interno della memoria del DPS sarà più breve.
Viceversa, con tempi di campionamento alti i dati rilevati in un determinato periodo di tempo sono minori: l'analisi del risparmio e dei consumi sarà meno precisa, ma il tempo di permanenza dei dati all'interno della memoria del DPS sarà più alto, consentendo uno storico di registrazioni maggiore.
I dati nel DPS sono stoccati secondo la logica **FIFO** (First In – First Out): in caso di riempimento della memoria RAM tamponata del DPS, **i dati più vecchi verranno persi**, sostituiti, di campionamento in campionamento, da quelli più recenti.
A titolo indicativo si consideri che, impostando un tempo di campionamento di **30 minuti**, con un funzionamento di **circa 10 ore giornaliere**, si possiede uno storico di circa **4 mesi**.

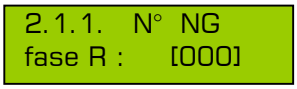
N.B.: Oltre a quelli definiti sopra, vengono eseguiti **sempre** una serie di campionamenti in corrispondenza dei cambiamenti di stato, e più precisamente: **all'accensione, a fine accensione, a inizio rampa** (nei passaggi da luce piena a ridotta e viceversa)**, a fine rampa** (nei passaggi da luce piena a ridotta e viceversa)**, allo spegnimento.**

Attenzione: i dati registrati attraverso i campionamenti non si possono visualizzare sul display del DPS: sono scaricabili solamente tramite la porta seriale RS232 del modulo ISC e leggibili dall'apposito software di telecontrollo Maestro.

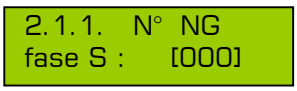
2.5.1.6. Linea 1

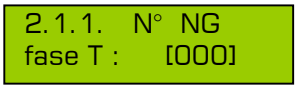
Da questa pagina in poi si impostano i parametri delle 5 linee ed entrando in ognuna delle 5 pagine troviamo le seguenti impostazioni.

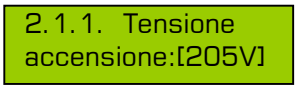
In questa videata si imposta il "codice" dello IOM in modo da poterlo identificare nel caso ve ne siano altri nelle altre linee.



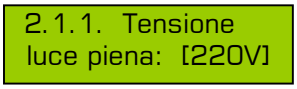
Questa funzione è indispensabile poiché viene registrato nel DPS l'elenco degli NG che deve gestire. Con un numero si "battezza" il regolatore NG che è stato installato nella linea 1 della fase R. Ovviamente si può impostare un solo numero per ogni linea e per ogni fase, per un totale di 15 numeri.
Naturalmente nelle due pagine successive si identificano gli NG delle fasi S e T.





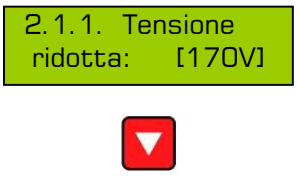


Con questo dato il DPS comanda i regolatori e li porta alla **tensione di accensione** impostato in questa pagina. Il campo di impostazione va da **180** a **240V**.
E' stato indicato, come valore di default per la tensione di accensione, una tensione di **205V**. Per modificare il parametro utilizzare i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX, quindi confermare con ENT.



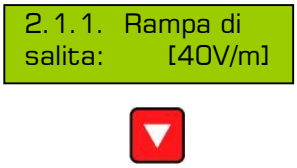
In questa pagina si imposta il valore della **tensione di luce piena:** quando si trova a regime di "luce piena", il regolatore fornisce la tensione stabilizzata impostata.

Il valore di default per la tensione di luce piena è di **220V**. Per modificare il parametro utilizzare i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX, quindi confermare con ENT. Il range di valori va da **190** a **240V**.



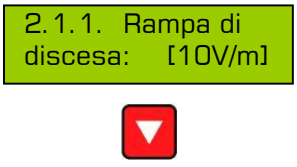
In questa pagina si imposta il valore della **tensione di luce ridotta:** quando si trova a regime di "luce ridotta", il regolatore fornisce la tensione stabilizzata impostata.

A questo valore di tensione corrisponde il 100% di riduzione.
Il valore di default per la tensione a luce ridotta è di **170V**, ma, essendo strettamente legato al tipo di lampade utilizzate, si consiglia di ritoccarlo in modo opportuno. Per modificare il parametro utilizzare i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX, quindi confermare con ENT.
Il campo in questo caso va da un minimo di **150** a un massimo di **220V**.



In questa pagina si determina la velocità del passaggio di regime **da luce ridotta a luce piena**.
Il valore di default per la rampa di salita è di **40V/m** *(Volt al minuto).* Per modificare il parametro utilizzare i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX, quindi confermare con ENT (range da 1 a 50).

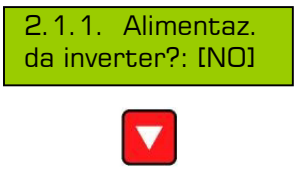
Esempio: per passare da 170V (tensione a luce ridotta) a 220V (tensione a luce piena), il regolatore impiegherà:
- rampa di salita: 40V/m;
- delta di riduzione: 220V – 170V = 50V;
- tempo di rampa: (50V) / (40V/m) = 1,25 minuti.



Nella pagina **rampa di discesa** si determina la velocità del passaggio di regime **da luce piena a luce ridotta.**
Il valore di default per la rampa di discesa è di **10V**/m *(Volt al minuto).* Per modificare il parametro utilizzare i tasti ENT, PGUP, PGDN, DX, quindi confermare con ENT.

Esempio: per passare da 220V (tensione a luce piena) a 170V (tensione a luce ridotta), il regolatore impiegherà:
- rampa di discesa: 10V/m;
- delta di riduzione: 220V – 170V = 50V;
- tempo di rampa: (50V) / (10V/m) = 5 minuti.

Per evitare lo spegnimento delle lampade durante la rampa di discesa non è possibile impostare una velocità di "*rampa di discesa*" superiore a 15V/min.



E' importante segnare al DPS se l'alimentazione proviene da gruppo di continuità; infatti abilitando questa opzione in caso di mancanza di tensione nella linea di ingresso, il DPS continua a controllare gli NG.

2.5.2. Programmazione allarmi

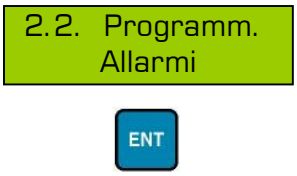
Grazie a questa funzione è possibile scegliere quali allarmi funzionali abilitare e quali tipi di interventi eseguire. Prima di entrare nel dettaglio, è necessario distinguere i due tipi di allarme gestiti dal regolatore, che sono:

1. Allarmi di sistema

Si tratta di segnalazioni su **guasti al regolatore**, quali: bruciature di fusibili, anomalie dei moduli di controllo, rotture delle schede di potenza, ecc.

2. Allarmi funzionali

Sono segnalazioni su **anomalie** riscontrate sulla linea di alimentazione o sul carico, quali: correnti fuori soglia, tensioni fuori soglia, ecc.



Essendo gli allarmi di sistema **sempre attivi**, di seguito sono illustrati solo gli allarmi funzionali.

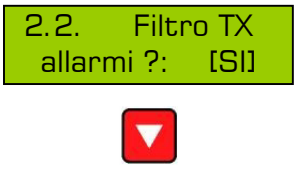
2.5.2.1. Attivati

Dal menù di programmazione allarmi, con la pressione del tasto ENT si accede ai seguenti sottomenù:

La prima videata è quella relativa alle impostazioni degli allarmi; viene effettuata la scelta dei tipi di **allarmi funzionali** da abilitare:

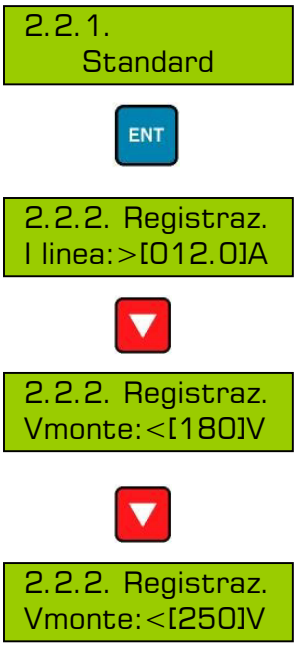
- **Personalizzati**: attivando questi allarmi, l'utente può programmare i vari parametri (soglie e tipo di intervento) sulla base delle proprie esigenze;
- **Nessuno**: non viene gestito nessun tipo di allarme funzionale (rimangono comunque gli **allarmi di sistema**).

Per selezionare ed attivare una di queste opzioni e sufficiente premere il tasto ENT , selezionare il tipo di programmazione desiderata e confermare nuovamente con ENT.



Scorrendo con il tasto PGDN appare la videata relativa alla funzione di **filtro trasmissione allarmi**. L'opzione ha la funzione di verificare l'autenticità degli allarmi sfruttando il tempo di persistenza. Con questa funzione attivata si eliminano gli allarmi "momentanei", dovuti a causee esterne, che si potrebbero generare.

2.5.2.2. Standard



Nella pagina degli allarmi standard vengono visualizzate le seguenti pagine in modalità "sola lettura" e non modificabili; vengono visualizzate le soglie di corrente e tensione per la registrazione degli allarmi.
Queste soglie sono fisse e variano solamente in funzione delle taglie dei regolatori.

2.5.2.3. Personalizzati

Premendo ENT dalla pagina degli **allarmi personalizzati**, si accede alle pagine che permettono di impostare sia i valori delle soglie, sia i tipi di interventi da eseguire in presenza di un allarme:

La prima videata che degli allarmi personalizzati è quella che permette di impostare la **soglia inferiore di registrazione della corrente di linea**, riferita a ciascuna fase. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi ma, per generare l'allarme, è sufficiente che la corrente di una delle fasi scenda al di sotto di questa soglia.
Il valore impostato in questa pagina permette solamente di registrare l'allarme: non sono possibili altri interventi. Il range impostabile va da 000.0 a 999.9.

Questo tipo di allarme può fornire informazioni su anomalie del carico, come ad esempio: esistenza di di lampade spente, interruzioni delle tratte di alimentazione delle lampade, protezioni automatiche scattate, ecc.

Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.

Nella seconda videata si imposta la **soglia superiore di registrazione della corrente di linea**, riferita a ciascuna fase. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi ma, per generare l'allarme, è sufficiente che la corrente di una delle fasi superi questa soglia.
Il valore impostato in questa pagina permette solamente di registrare l'allarme: non sono possibili altri interventi. Il campo di impostazione va da 000.0 a 999.9.

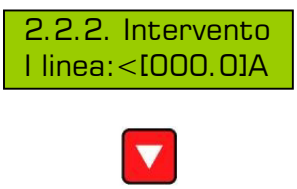
Anche questo tipo di allarme può fornire informazioni su anomalie del carico, come ad esempio: corti circuiti, dispersioni, armature in avaria o, addirittura, collegamenti abusivi agli impianti di illuminazione (furti di energia).
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.

La terza videata permette di selezionare il **tipo di intervento** in caso di allarme di **corrente di linea**. Se la corrente di linea scende al di sotto della **soglia minima di intervento** oppure sale al di sopra della **soglia massima di intervento**, viene eseguito il tipo di intervento impostato.
Per variare il tipo di intervento premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e confermare con ENT.

Le soglie di intervento si impostano nelle due pagine seguenti.
Gli interventi possibili, per questo e per altri allarmi funzionali, sono:

- **Registrazione**: la data, l'ora, il tipo di allarme, la fase sulla quale si è verificato, vengono registrati all'interno della memoria del DPS. La lettura degli allarmi può avvenire tramite display, con le modalità descritte di seguito, oppure attraverso software Maestro.
- **Chiamata**: In caso di allarme viene eseguita una chiamata al centro di controllo, con la quale il regolatore comunica i dati dell'allarme registrato. L'allarme viene poi gestito dall'apposito software di telecontrollo, a seconda dei criteri impostati. Per l'esecuzione di questo tipo di intervento sono necessarie alcune condizioni:
  - che esista un centro di telecontrollo;
  - che il regolatore sia predisposto al telecontrollo, quindi che abbia all'interno un sistema di comunicazione (linea telefonica, GSM, rete Ethernet o radio);
  - che sia stato precedentemente impostato, sul DPS, il numero di telefono del centro di controllo da chiamare (come descritto in seguito).

E' consigliabile optare per la scelta "chiamata" solo in caso di allarmi gravi, o comunque in grado di pregiudicare la sicurezza o di ridurre notevolmente il servizio offerto dall'impianto.
In caso di fallimento del primo tentativo di chiamata, il regolatore prova a richiamare fino a 3 (tre) volte. Se tutti i tentativi falliscono, l'allarme rimane comunque registrato nella memoria del DPS.



La quarta videata permette di impostare la **soglia inferiore di intervento della corrente di linea**, riferita a ciascuna fase. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi ma, per generare l'allarme, è sufficiente che la corrente di una delle fasi scenda al di sotto della soglia impostata.

La differenza di questo allarme rispetto al precedente ("registrazione corrente minima") è che permette, oltre alla registrazione, anche l'intervento.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. I valori di impostazione vanno da 000.0 a 999.9.

2.2.2. Intervento
I linea:>[999.9]A

La quinta videata che viene visualizzata premendo ENT dal menù degli allarmi personalizzati è quella che permette l'impostazione della **soglia superiore di intervento della corrente di linea**, riferita a ciascuna fase. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi ma, per generare l'allarme, è sufficiente che la corrente di una delle fasi superi questa soglia.
La differenza di questo allarme rispetto al precedente ("registrazione corrente massima") è che permette, oltre alla registrazione, anche l'intervento, già impostato precedentemente.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. Il campo di impostazione va da 000.0 a 999.9.

2.2.2. Registraz.
Vmonte:<[000]V

Scorrendo ancora il menù degli allarmi personalizzati, si arriva alla pagina relativa all'impostazione della **soglia inferiore di registrazione della tensione a monte**. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che la tensione a monte di una delle fasi scenda al di sotto di questa soglia.
Il valore impostato in questa pagina permette solamente di registrare l'allarme: non sono possibili altri interventi.
Questo tipo di allarme può fornire informazioni su anomalie della linea di alimentazione, come ad esempio: cali improvvisi o periodici di tensione, disfunzioni dovute all'Ente erogatore, ecc.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. I valori vanno da 000 a 999.

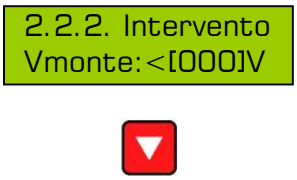
2.2.2. Registraz.
Vmonte:>[999]V

La settima videata, è quella relativa all'impostazione della **soglia superiore di registrazione della tensione a monte**. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che la tensione a monte di una delle fasi superi questa soglia. **Il valore impostato in questa pagina permette solamente di registrare l'allarme: non sono possibili altri interventi.**
Questo tipo di allarme può fornire informazioni su anomalie della linea di alimentazione, come ad esempio: picchi improvvisi o periodici di tensione superiori alla norma, disfunzioni dovute all'Ente erogatore, ecc.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. Come sempre il campo di impostazione va da 000 a 999.

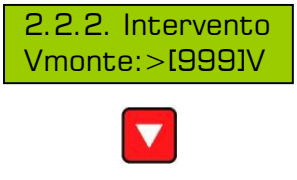
2.2.2. Tipo inter
vento Vm:[regist]

Nella successiva videata viene deciso il **tipo di intervento** in caso di allarme di **tensione a monte**. Se la tensione di linea scende al di sotto della **soglia minima di intervento** oppure sale al di sopra della **soglia massima di intervento**, viene eseguito il tipo di intervento impostato.
I tipi di interventi possibili per gli allarmi di potenza attiva, rispetto a quelli precedentemente descritti, sono solamente due: **la registrazione o la chiamata**.

Per variare il tipo di intervento premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e confermare con ENT.
Le soglie di intervento si impostano nelle due videate seguenti.

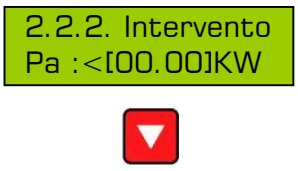


L'impostazione della **soglia inferiore di intervento della tensione a monte** fa si che nel caso in cui la tensione a monte di una delle fasi scende al di sotto anche dei dati impostati in precedenza, il DPS effettua l'intervento impostato (nella pagina precedente). Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme. La differenza di questo allarme rispetto al precedente ("registrazione tensione a monte minima") è che permette, l'intervento.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.

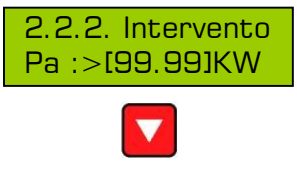


La pagina **soglia superiore di intervento della tensione a monte** ha lo stesso scopo della precedente ma si verifica in caso di superamento di un valore di tensione massima. Il dato impostato è lo stesso per le tre fasi.
La differenza di questo allarme rispetto al precedente ("registrazione tensione a monte massima") è che permette l'intervento.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.

Nella successiva videata viene deciso il **tipo di intervento** in caso di allarme di **potenza attiva.** Se la potenza attiva scende al di sotto della **soglia minima** oppure sale al di sopra della **soglia massima**, viene attuato il tipo di intervento impostato.
Le soglie minima e massima di intervento si impostano nelle due videate seguenti.
I tipi di interventi possibili per gli allarmi di potenza attiva, rispetto a quelli precedentemente descritti, sono solamente due: **la registrazione o la chiamata**.
Per variare il tipo di intervento premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e confermare con ENT.



Scorrendo ancora il menù degli allarmi personalizzati, si arriva alla videata relativa all'impostazione della **soglia inferiore di intervento della potenza attiva (misurata a monte)**. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che la potenza attiva di una delle fasi scenda al di sotto di questa soglia.
Il senso di questo tipo di allarme è quello di **reperire eventuali informazioni su lampade spente o reattori bruciati**.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.



La pagina è quella relativa all'impostazione della **soglia superiore di intervento della potenza attiva (misurata a monte)**. Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che la potenza attiva di una delle fasi superi questa soglia.
Il senso di questo tipo di allarme è quello di **reperire eventuali anomalie sul carico**, come ad esempio: corti circuiti, dispersioni, armature in avaria o, addirittura, collegamenti abusivi agli impianti di illuminazione (furti di energia).

Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme.

2.2.2. Tipo inter
ven.Cosφ:[regist]

In questa pagina si seleziona il **tipo di intervento** in caso di allarme di **cosφ**. Se il cosφ assume valori capacitivi o induttivi, superando il range stabilito, viene eseguito il tipo di intervento impostato.
Le soglie minima e massima di intervento si impostano nelle due videate seguenti.
I tipi di interventi possibili per gli allarmi di cosφ, come per la potenza attiva, sono solamente due: **la registrazione o la chiamata**.
Per variare il tipo di intervento premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e confermare con ENT.

2.2.2. Intervento
Cosφ: <[+0.00]

Scorrendo ancora il menù degli allarmi personalizzati, si arriva alla videata relativa all'impostazione della **soglia inferiore di intervento per il cosφ.**
Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che il cosφ scenda al di sotto della soglia impostata, ovvero indichi uno sfasamento di tipo capacitivo.
Anche in questo caso, come per la soglia di potenza attiva minima, il senso di questo tipo di allarme è quello di **reperire eventuali informazioni su lampade spente o reattori bruciati**.
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. Il campo di impostazione va da 0.00 a 1.00.

2.2.2. Intervento
Cosφ: >[+0.00]

Scorrendo ancora il menù degli allarmi personalizzati, si arriva alla ventunesima ed ultima videata, relativa all'impostazione della **soglia superiore di intervento per il cosφ.**
Il valore impostato è lo stesso per le tre fasi: per generare l'allarme è sufficiente che il cosφ superi la soglia impostata, ovvero indichi uno sfasamento di tipo induttivo.
Il senso di questo tipo di allarme è quello di **reperire eventuali informazioni su condensatori di rifasamento in avaria.**
Per variare il valore di soglia, premere ENT, agire sui tasti PGDN, PGUP e DX e confermare con ENT. Il valore di default impostato non permette la funzionalità dell'allarme. I valori di impostazione vanno da 0.00 a 1.00.

2.5.3. Programmazione porto I/O locale

Nel menù dei parametri di funzionamento, la terza videata che appare scorrendo con il tasto PGDN, è quella che permette l'impostazione degli ingressi/uscite digitali presenti sul DPS.

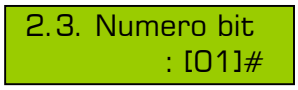
2.3. Program.
porto I/O locale

Premendo ENT dalla pagina "**Program. Porto I/O locale**", si accede ad una videata:

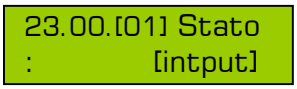
2.3. N° porto
(0=DPS) : 00#

modificando il valore da 00, 02, 03, …, fino 10, si va a selezionare su quale modulo vengono programmati gli ingressi e le uscite. Infatti il DPS è in grado di supportare n° 14 moduli di espansione I/O SLAVE. Lo "00" si riferisce al DPS.

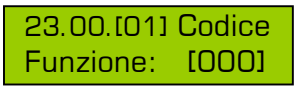
Per programmare gli I/O del DPS occorre premere ENT dalla pagina **N° porto,** dopo che è apparso il cursore inserire “00” e premere nuovamente ENT per accedere al sottomenù.
L’unica videata che ci appare identifica il n° del bit (I/O) da programmare; come già detto, il DPS possiede 10 (dieci) “porte” digitali, configurabili come ingressi oppure come uscite. Per ognuna di queste porte è possibile impostare alcuni parametri, per fare in modo che il cambiamento di stato generi un particolare allarme e/o esegua un determinato intervento.
Per ogni numero di I/O si scelga dalla finestra “Numero bit”, premendo ENT appaiono sei videate di impostazione. In alto a sinistra, dopo l’indice della pagina, compare il numero dell’I/O che si sta configurando.



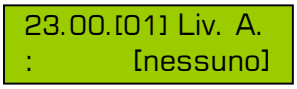
Selezione n° bit da 01 a 10



La prima videata è quella che permette di configurare la porta o **come ingresso (input) o come uscita (output)**. Per modificare: premere ENT, variare con PGUP e PGDN, confermare con ENT.



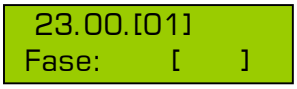
Scendendo con il tasto PGDN, viene visualizzata la videata relativa al **codice funzione** che si vuole abbinare all’I/O: in corrispondenza di un cambiamento di stato, viene generato un allarme con il codice funzione impostato.
I codici funzione impostabili sono quelli attivi, elencati nella tabella illustrata al **cap. 5.6.** relativo agli allarmi. Per modificare: premere ENT, variare con PGUP, PGDN e DX, confermare con ENT.



La successiva pagina è quella che determina **l’evento di allarme**. Le scelte possibili sono:

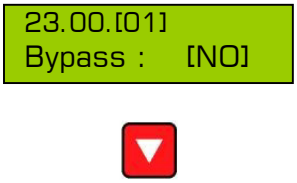
- **Nessuno**: non viene generato nessun tipo di allarme in corrispondenza di una variazione dell’I/O
- **Fronte positivo**: viene generato un allarme in corrispondenza del passaggio da livello logico 0 a livello logico 1.
- **Fronte negativo**: viene generato un allarme in corrispondenza del passaggio da livello logico 1 a livello logico 0.

Per modificare: premere ENT, variare con PGUP, PGDN e DX, confermare con ENT.

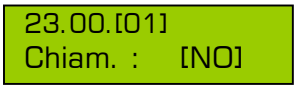


Scendendo ulteriormente con il tasto PGDN, si accede alla videata relativa alla fase a cui si desidera abbinare l’evento di allarme. In coincidenza di un cambiamento di stato, verrà registrato un codice di allarme relativo alla fase impostata e per questa verrà eseguito l’intervento impostato nelle due pagine successive.

E' possibile optare per una delle tre fasi R, S o T, oppure lasciare il campo "in bianco", per allarmi generici o che possono riguardare tutte le fasi. Per modificare: premere ENT, variare con PGUP e PGUP, confermare con ENT.



La successiva videata riguarda l'abilitazione **dell'intervento di by-pass**, in corrispondenza del cambiamento di stato della porta. Scegliendo **SI**, al verificarsi dell'evento il regolatore imposta in by-pass la fase, selezionata nella videata precedente. Per modificare: premere ENT, variare con PGUP e PGUP, confermare con ENT.



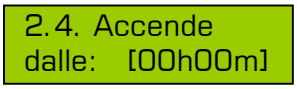
L'ultima videata riguarda l'abilitazione dell'intervento di **chiamata**, in corrispondenza del cambiamento di stato della porta. Scegliendo **SI**, al verificarsi dell'evento il regolatore effettua una chiamata al centro di controllo comunicando il codice ed i dati dell'allarme.
Perchè questo tipo di intervento funzioni, devono essere preventivamente verificate le condizioni illustrate al **par.2.5.2.2.,** alla voce "**chiamata**".
Per modificare: premere ENT, variare con PGUP e PGUP, confermare con ENT.

N.B.: anche in questo caso, come per gli allarmi relativi al funzionamento del regolatore, viene sempre eseguita una registrazione dell'evento nella memoria del DPS, qualunque sia il tipo di intervento scelto.

2.5.4. Temporizzatore (Attivo solo se Modem telecontrollo non installato)

Dal menù dei parametri di funzionamento, scendendo alla quarta videata, si accede alla pagina che permette di impostare l'orario di accensione e quello di spegnimento del relè temporizzato interno al DPS.
Questo relè, che ha un contatto di scambio in morsettiera, può essere utilizzato per attivare qualsiasi dispositivo che richieda un funzionamento ciclico e giornaliero. E' infatti possibile impostare una sola accensione ed un solo spegnimento, valido per tutti i giorni dell'anno.

Premendo ENT dalla pagina "Temporizzatore", si accede alle due pagine di impostazione:



Nella prima videata si può impostare l'orario di chiusura del contatto del relè, nella seconda l'orario di apertura.
E' necessario impostare l'orario di spegnimento **avanti di almeno un minuto** rispetto a quello di accensione, altrimenti il temporizzatore non è abilitato.
L'orario 00h00m è, come detto in precedenza, un orario fittizio che non corrisponde a nessun orario reale: **la mezzanotte deve essere indicata come 24h00m.**

2.5.5. Ora legale

La quinta videata del menù relativo ai parametri di funzionamento permette di configurare la funzione di cambio automatico di orario per l'ora legale.

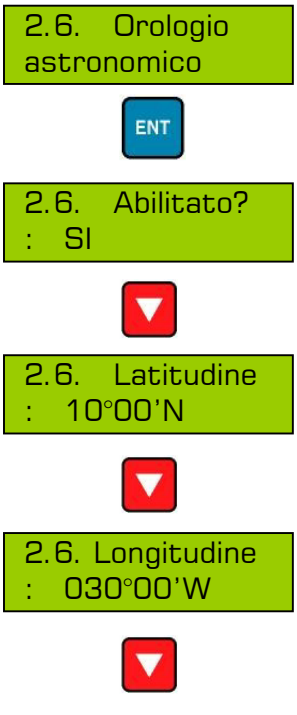
Premendo ENT, si accede alle tre pagine di impostazione:

Nella prima videata si può abilitare il servizio automatico di cambio dell'ora legale. Se si sceglie SI, il DPS reimposterà il proprio orologio interno in corrispondenza del cambio tra ora legale e solare e viceversa. Nel caso si seleziona NO, è necessario regolare l'orologio del DPS in modalità manuale.

Nella seconda e nella terza videata si devono impostare **i mesi ed i giorni** in cui eseguire i **due cambi d'orario** nell'arco dell'anno: la prima riguarda il passaggio da orario solare ad orario legale (attualmente l'ultima domenica di marzo) la seconda il passaggio da orario legale ad orario solare (attualmente l'ultima domenica d'ottobre).

2.5.6. Orologio astronomico (Opzionale)

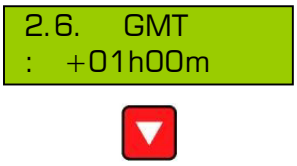
La funzione **Orologio astronomico** consente di effettuare l'accensione e lo spegnimento delle lampade, in funzione dell'ora in cui sorge e tramonta il sole. Tutto questo è possibile grazie alla precisione di un oscillatore al quarzo e alle potenzialità di un **moderno software** di calcolo; il quale determina per ogni giorno dell'anno, l'istante in cui sorge e tramonta il sole sfruttando i riferimenti terrestri (**latitudine e longitudine**) del luogo geografico.



La videata che appare, dopo avere premuto ENT nella pagina 2.6, ha la funzione di abilitare o no la funzione dell'orologio astronomico. Per abilitarla è sufficiente premere nuovamente ENT e scegliere SI.

Nella pagina seguente si inserisce il valore di latitudine dove è posto il regolatore.

Scorrendo il menù con il pulsante PGDN si può visualizzare la pagina in cui si inserisce il valore di longitudine dove è posto il regolatore.

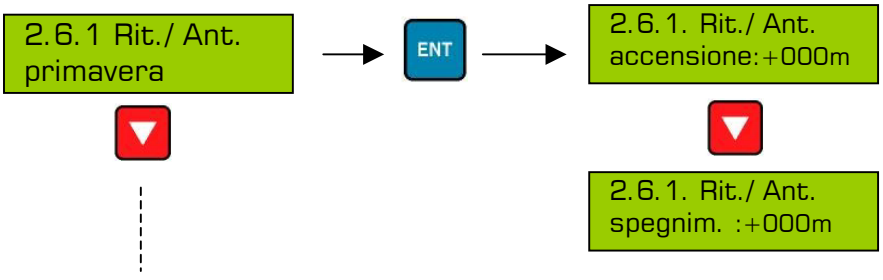


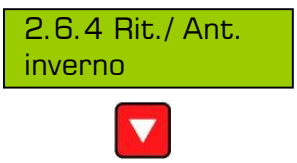
Dopo aver inserito i valori di **latitudine** e **longitudine** del luogo geografico d'installazione, nella pagina che segue si inserisce anche la differenza di fuso orario con il meridiano di Greenwich (**GMT**).

Nella quinta videata è possibile anche inserire una percentuale generale di "**crepuscolo**" (**cor. tramonto crepuscolare**) per ottimizzare la curva d'accensione in funzione del luogo d'installazione. Inserendo il valore 0% l'impianto si accende all'orario di tramonto del sole (0% il crepuscolo "solare", sole sotto all'orizzonte-cielo chiaro);
invece se si imposta il valore al 100% si ritarda l'accensione al raggiungimento del crepuscolare civile rispetto al tramonto del sole; (100% il crepuscolo "civile" uguale a - 6° rispetto all'orizzonte che rappresenta il sole sotto all'orizzonte-cielo scuro). Valore consigliato: **60**.

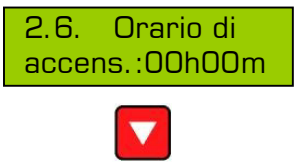
Nella sesta videata è possibile anche inserire una percentuale generale di "**crepuscolo**" (**cor. alba crepuscolare**) per ottimizzare la curva di spegnimento in funzione del luogo d'installazione. Inserendo il valore 0% l'impianto si spegne all'orario in cui sorge il sole (0% il crepuscolo "solare", sole sotto all'orizzonte - cielo chiaro); invece se si imposta il valore al 100% si anticipa lo spegnimento dell'impianto al raggiungimento dei – 6° rispetto all'orizzonte cioè il crepuscolo "civile" (il sole sotto all'orizzonte-cielo scuro). Consigliato valore **60**.
Attribuendo un valore del tempo in cui si ritarda l'accensione e si anticipa lo spegnimento dell'impianto, si può considerare il 100% come un tempo indicativo di circa 20 minuti.

<u>Attenzione:</u> il valore definito sopra è puramente indicativo perché dipendente dalla zona in cui è posizionato l'impianto.

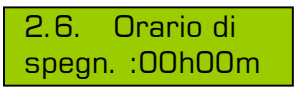




Dalla settima fino alla decima videata ci sono 4 schermate relative alle 4 stagioni. In queste videate si può ottimizzare ulteriormente l'orario d'accensione/spegnimento dell'impianto. Infatti, si vanno ad inserire minuti di ritardo/anticipo all'accensione e allo spegnimento.



Dopo i menù Rit./Ant. delle stagioni, nella undicesima videata si può **visualizzare** l'orario d'accensione dell'impianto con le impostazioni sopra settate. Modificando i vari dati si modifica l'orario d'accensione dell'impianto.

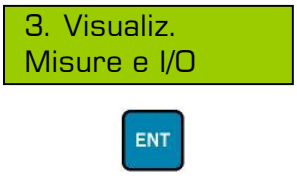


Nell'ultima videata si può **visualizzare** l'orario di spegnimento dell'impianto con le impostazioni sopra settate. Modificando i vari dati si modifica l'orario di spegnimento dell'impianto.

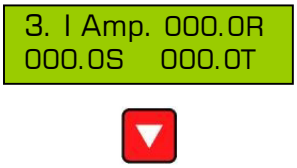
Attenzione: **le impostazioni riguardanti l'orologio astronomico sono attive solamente quando è stata abilitata la funzione di Orologio astronomico.**

2.6. MENU' "VISUALIZZAZIONE MISURE E I/O" (Pagina 3)

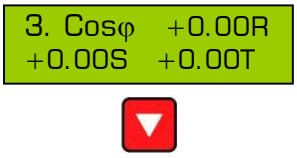
Dalla pagina del menù principale, premendo ENT alla videata relativa alla visualizzazione delle misure attuali effettuate dal regolatore (tensione, corrente, potenza, cosφ, ecc.) e lo stato degli I/O. Ovviamente le pagine sono **di sola lettura**:



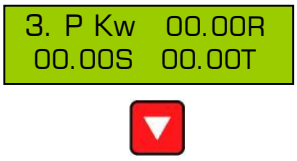
Il display mostra i valori, in Volt, delle tre tensioni misurate. Le misure sono eseguite riferendosi al neutro, in valore efficace.



Il display mostra i valori, in Ampere, delle correnti assorbite dalle tre fasi. Le misure sono eseguite a monte del regolatore, quindi includono le perdite.

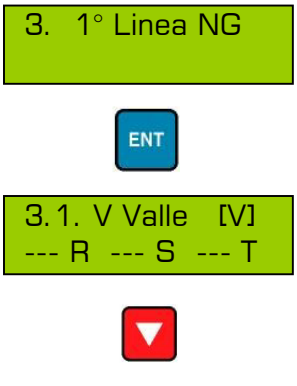


Il display mostra i valori del cosφ delle tre fasi, indice dello sfasamento tra tensione e corrente, riferito al carico.



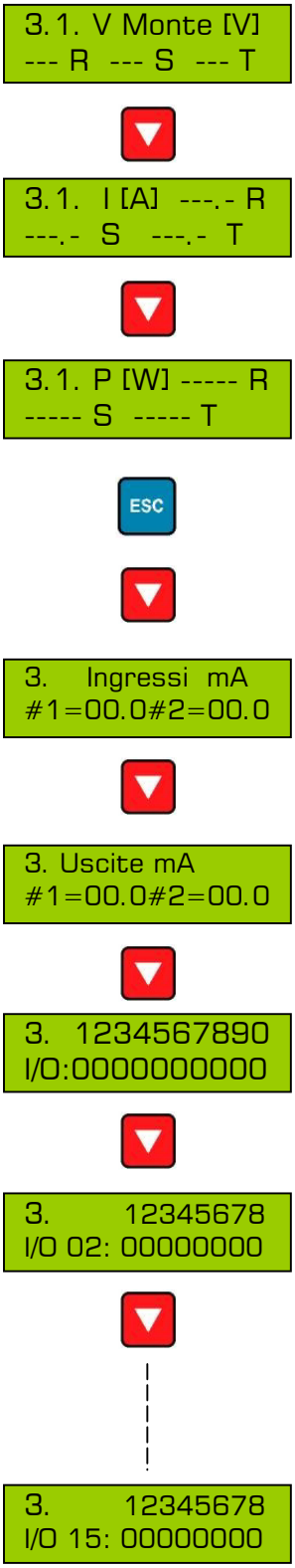
Il display mostra i valori, in Chilowatt, delle potenze attive assorbite dalle tre fasi.

Il display mostra i valori, in Chilovoltampere reattivi, delle potenze reattive delle tre fasi.



In questa pagina e nelle successive 4 pagine si può verificare gli assorbimenti e i consumi delle singole linee degli NG. Le misure che vengono effettuate sono:

- Tensione a valle della linea;
- Tensione a monte della linea;
- Corrente assorbita;
- Potenza attiva assorbita dalla linea.



Uscendo dal sottomenù delle linee degli NG prosegue la lettura dei dati e la prima videata segnala i valori, in Milliampere, dei 2 ingressi analogici che possono variare da un minimo di 04 mA a un massimo di 20 mA.

Scorrendo ancora il menù, vengono indicati i valori delle due uscite analogiche 4-20mA. Il range varia sempre da un minimo di 04 mA ad un massimo di 20 mA.

In questa pagina viene visualizzato il livello logico (1 - 0) delle dieci porte digitali (ingressi o uscite) del modulo DPS. Il valore di ciascun I/O si trova esattamente sotto il numero corrispondente.

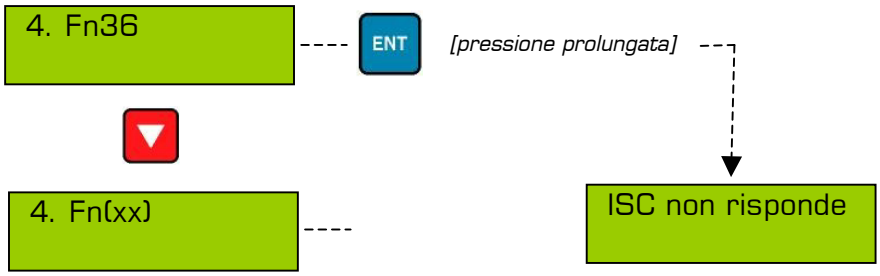
Scendendo ancora con il menù vengono visualizzate le pagine dei 14 moduli IOM che possono essere gestiti dal DPS; come nella pagina precedente, in queste vengono visualizzati i livelli logici (1 - 0) delle otto porte digitali (ingressi o uscite) di ciascun modulo IOM. Il valore di ciascun I/O si trova esattamente sotto il numero corrispondente.

Queste che sono visualizzate sul DPS sono misure **attuali**, ovvero quelle misurate dal regolatore nel momento in cui sono lette a display: non sono da confondere, perciò, con le misure a campionamento (ved. par. 2.5.1.5.) che, come descritto, sono registrazioni periodiche, nella memoria del DPS, delle stesse grandezze e quindi visibili solamente tramite software.

2.7. MENU' "VISUALIZZAZIONE ALLARMI" (Pagina 4)

Dalla pagina del menù principale, premendo ENT alla videata relativa alla visualizzazione degli allarmi, si possono consultare, in ordine cronologico dall'ultimo al primo, i codici degli **allarmi registrati dal regolatore ed ancora attivi**.
Dopo avere premuto ENT, si possono scorrere i codici degli allarmi con i tasti PGDN e PGUP. In corrispondenza di ciascun codice, tenendo premuto ENT viene visualizzata la stringa descrittiva di caratteri che ne identifica la sostanza.

A titolo d'esempio, viene riportata di seguito una tipica videata d'allarme:



Attenzione: **Nel caso in cui la causa dell'allarme non sia più presente al momento della lettura, i dati sono comunque memorizzati nella memoria del DPS, leggibili tramite apposito software Maestro.**

2.7.1. Tabella riepilogativa dei codici di allarme gestiti

CODICE ALLARME	DESCRIZIONE	TIPO	NOTE
Fn00			*Non genera nessun allarme*
Fn01	Stato interruttore generale	Funzionale	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn02	Stato interruttore ausiliario	Funzionale	
Fn03	Stato relè differenziale	Funzionale	
Fn04	Stato teleruttore	Funzionale	
Fn05	Stato fotocellula	Funzionale	
Fn06	Stato switch porta	Funzionale	
Fn07	Stato scaricatore d'ingresso	Funzionale	
Fn08	Stato scaricatore d'uscita	Funzionale	
Fn09	Batteria 12/24 Vdc scarica	Funzionale	
Fn10			
Fn11	Riarmo differenziale	Funzionale	
Fn12	Accensione impianto	Funzionale	
Fn13	Spegnimento impianto	Funzionale	
Fn14	Apertura interruttore generale	Funzionale	
Fn15	Apertura interruttore	Funzionale	
Fn16	Avvenuta accensione impianto	Funzionale	
Fn17	Avvenuto spegnimento impianto	Funzionale	
Fn18	Stato interruttore d'uscita	Funzionale	
Fn19	Tensione a monte (reg)	Di sistema	*Generati in automatico dal DPS*
Fn20	Tensione a monte (int)	Di sistema	
Fn21	Tensione a valle (int)	Funzionale	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn22	Tensione	Funzionale	

CODICE ALLARME	DESCRIZIONE	TIPO	*NOTE*
Fn23	Corrente (int)	Di sistema	*Generati in automatico dal DPS*
Fn24	Potenza	Di sistema	
Fn25	Cosφ	Di sistema	
Fn26	Energia	Funzionale	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn27	Temperatura	Funzionale	
Fn28	Tensione batteria tamp. RAM bassa	Di sistema	*Generati in automatico dal DPS*
Fn29	Tensione a valle (reg)	Messaggio	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn30	Bypass da segnale esterno	Messaggio	
Fn31	Forzatura luce piena	Messaggio	
Fn32	Forzatura luce ridotta	Messaggio	
Fn33			
Fn34			
Fn35			
Fn36	ISC non risponde	Di sistema	*Generati in automatico dal DPS*
Fn37			*Codice utilizz. per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn38			
Fn39			
Fn40	Blocco regolazione	Messaggio	
Fn41	Instabilità regolazione	Messaggio	
Fn42	Tensione di regolazione irraggiungibile	Messaggio	
Fn43	Dispersione	Messaggio	
Fn44	Cortocircuito	Messaggio	
Fn45	Sovraccarico	Messaggio	
Fn46	Corrente (reg)	Di sistema	*Generato in automatico dal DPS*
Fn47	Avaria fotocellula	Messaggio	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn48	RAM registrazioni corrotta	Di sistema	*Generati in automatico dal DPS*
Fn49	Reset registrazioni fallito	Di sistema	
Fn50	Il piastrino non risponde	Di sistema	
Fn51	Orologio corrotto	Di sistema	
Fn52	Orologio fermo	Di sistema	
Fn53	Mancanza tensione rete	Messaggio	*Codici utilizzabili per gli I/O (ved. par. 2.5.3.)*
Fn54	Modulo esp. I/O non risponde	Di sistema	*Generato in automatico dal DPS*
Fn55			
Fn56			
Fn57	Ripristini bypass esauriti	Di sistema	*Generato in automatico dal DPS*
Fn58			
Fn59			
Fn60			
Fn61			
Fn62			
Fn63	Anomalia	Di sistema	*Generato in automatico dal DPS*

Gli allarmi sopra si possono suddividere in:

- **Allarmi non gestiti direttamente dal DPS:** sono utilizzabili per gli I/O digitali, come descritto al par. 5.4.3.
- **Allarmi gestiti in maniera automatica:** sono generati dal DPS e possono essere di funzione e di sistema.

Al par. seguente sono illustrate le peculiarità **dei soli allarmi gestiti in modo automatico dal DPS.**

2.7.2. Descrizione allarmi, possibili cause e risoluzioni

Codice allarme	Descriz. Allarme	Caratteristiche	Eventi	Probabili cause	Possibili risoluzioni
Fn20	Tensione a monte	- Standard, programm. o escluso	Valore di picco < soglia impostata	Tensione di rete bassa	Controllare la tensione di rete ed eventualmente diminuire la soglia d'intervento
				Fusibili bruciati o avaria DPS (se la V misurata è sempre 0)	Sostituire il fusibile di protezione; se brucia di nuovo sostituire il DPS
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS
				La soglia impostata è troppo alta	Controllare la coerenza delle soglie max e min d'allarme (ved. par. 2.5.2.1.)
			Valore di picco > soglia impostata	Tensione di rete elevata	Controllare la tensione di rete ed eventualmente aumentare la soglia d'intervento
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS
				La soglia impostata è troppo bassa	Controllare la coerenza delle soglie max e min d'allarme (ved. par. 2.5.2.1.)
Fn23	Corrente	- Standard, programm. - Disattivato in bypass e all'accensione	Valore di picco < soglia impostata	Linee interrotte	Verificare lo stato delle linee verso il carico
				Scatto protezioni magnetotermiche (se presenti)	Verificare gli interruttori automatici a protezione delle linee d'uscita
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
			Valore di picco > soglia impostata	Sovraccarico	Controllare che la corrente di linea rientri nei limiti massimi
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
				Furti d'energia	Verificare eventuali allacciamenti abusivi
Fn24	Potenza	- Standard, programm. - Disattivato in bypass e all'accensione	Valore di picco < soglia impostata	Lampade bruciate o linee interrotte	Verificare lo stato delle lampade e delle linee verso il carico
				Scatto protezioni magnetoterm. (se presenti)	Verificare gli interr. automatici a protezione delle linee d'uscita
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
			Valore di picco > soglia impostata	Sovraccarico	Controllare che la corrente di linea rientri nei limiti massimi
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
				Furti d'energia	Verificare eventuali allacciamenti abusivi

Codice allarme	Descriz. Allarme	Caratteristiche	Eventi	Probabili cause	Possibili risoluzioni
Fn25	Cosφ	- Standard, programm. - Disattivato in bypass e all'accensione	Valore di picco < soglia impostata	Lampade bruciate o linee interrotte	Verificare lo stato delle lampade e delle linee verso il carico
				Scatto protezioni magnetotermici (se presenti)	Verificare gli interruttori automatici a protezione delle linee d'uscita
				Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
			Valore di picco > soglia impostata	Misurazione errata da parte del DPS	Ritarare il fattore di conversione (è necessaria l'assist. del costruttore); se il problema persiste, sostituire il DPS. Verificare la funzionalità del TA all'interno del regolatore.
				Condensatori di rifasamento in avaria	Verificare i condensatori di rifasamento all'interno delle armature
Fn48	RAM registrazioni corrotta	- Di sistema - Sempre attivo	Errore di scrittura o di puntatori della memoria del DPS	Batteria tampone della RAM in avaria	Verificare effettivo caricamento della batteria tampone, eventuale sostituzione
				Disturbi	Eseguire un reset delle registrazioni, verificare le possibili cause di disturbo
Fn49	RAM registrazioni fallito	- Di sistema - Attivo solo durante il reset registrazioni	Errore di cancellazione della memoria RAM	Disturbi	Eseguire un altro reset delle registrazioni, verificare le possibili cause di disturbo
Fn50	Il piastrino non risponde (N°xxx)	- Di sistema - Sempre attivo	Errore di comunicazione con i piastrini delle misure	Avaria piastrini delle misure	Sostituzione modulo DPS
Fn51	Orologio corrotto	- Di sistema - Sempre attivo	Errore di scrittura dati orologio	Batteria tampone della RAM in avaria	Verificare effettivo caricamento della batteria tampone, eventuale sostituzione
				Disturbi	Eseguire un reset generale del modulo DPS
Fn52	Orologio fermo	- Di sistema - Sempre attivo	Errore di avanzamento indice dei secondi	Avaria orologio hardware	Eseguire un reset generale del modulo DPS, se il problema persiste sostituire il DPS

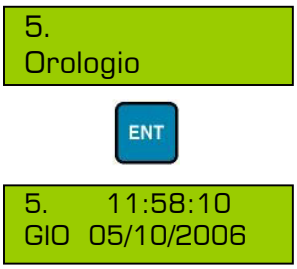
2.7.3. Anomalie del DPS

Le anomalie del modulo di controllo DPS sono malfunzionamenti relativi al modulo stesso. Non si tratta di veri e propri allarmi e non è possibile la loro registrazione.

SEGNALE	CAUSA	MANUTENZIONE
Il LED "RUN" del modulo DPS lampeggia	Tensione di alimentazione troppo bassa	Controllare la tensione di alimentazione
	Rottura hardware del modulo DPS	Sostituire il modulo DPS
Il display LCD non si accende	Mancanza alimentazione modulo DPS	Sostituire il fusibile di protezione sull'alimentazione del modulo DPS; se brucia di nuovo sostituire il DPS
	Retroilluminazione del display bruciata	Sostituire il modulo, anche se non pregiudica il funzionamento
Non si legge il display LCD	Trimmer del contrasto regolato male	Regolare il trimmer del contrasto, se il guasto persiste sostituire il modulo DPS
	Rottura hardware del modulo DPS	Sostituire il modulo DPS

2.8. MENU' "OROLOGIO" (Pagina 5)

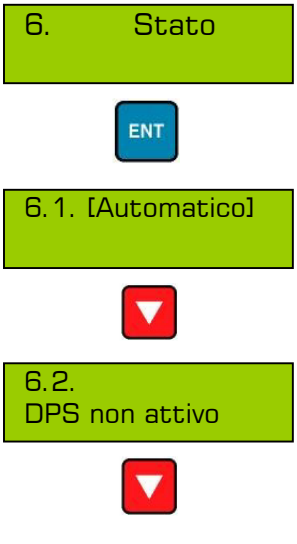
Dalla pagina del menù principale, premendo ENT alla videata relativa all'orologio, si può visualizzare l'attuale impostazione della data e dell'ora.
Qui di seguito è riportata una videata d'esempio:



Per impostare o modificare, premere ENT, usare il tasto DX per spostare il cursore, utilizzare i tasti PGUP e PGDN per modificare i valori, infine confermare con ENT.

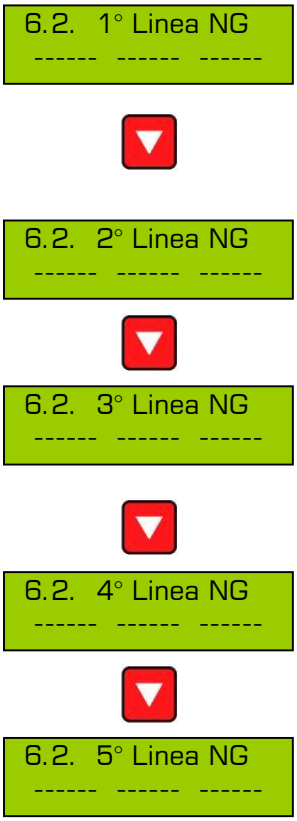
2.9. MENU' "STATO" (Pagina 6)

Dalla pagina del menù principale, premendo ENT alla videata relativa allo **stato**, si accede alle seguenti pagine **di sola lettura**:



La prima videata indica il tipo di funzionamento prescelto dall'utente per la gestione del regolatore.

Il DPS in questa finestra indica se l'impianto è acceso oppure no.



In questa pagina e nelle successive 4 si evidenza lo stato degli NG nelle cinque linee. Sotto riportiamo un elenco con i possibili stati di funzionamento.

- "PROT" = Protezione
- "RIPR" = Ripristino
- "STOP" = NG fermo
- "ACCE" = Accensione
- "RISC" = Riscaldamento
- "NORM" = Normale
- "BYP" = BY-PASS
- "----" = non programmato oppure non comunica

2.10. MENU' "ASSISTENZA" (Pagina 7)

Dalla pagina del menù principale, premendo ENT alla videata relativa all'assistenza, si accede ai seguenti sottomenù:

2.10.1. Totalizzatori

Sono visualizzate le schermate relative ai dati statistici sul funzionamento del quadro controllato dal DPS.
Premendo ENT dalla pagina dedicata ai totalizzatori, si accede alle videate di consultazione delle varie registrazioni periodiche, riguardanti alcuni dati tecnico/statistici sul funzionamento del quadro.
I dati **visualizzati a display sono quelli totali**: si tratta di contatori incrementali che partono dalla messa in servizio. E' possibile eseguire un reset dei totalizzatori, ma è necessaria l'assistenza del costruttore. Nelle registrazioni della memoria del DPS, **i dati sono suddivisi per mese solare**: tramite l'apposito software di telegestione è possibile scaricarli ed eseguire statistiche ed elaborazioni.

7.1. Linea R : 0000000000 h	Nella prima videata sono visualizzate le ore di funzionamento regolare, relative alla fase R (sono escluse le ore di by-pass e di spegnimento). E' indice di buono o cattivo funzionamento dei regolatori o di eventuali problemi sul carico.
7.1. Linea S : 0000000000 h	Nella schermata successiva si visualizzano le ore di funzionamento regolare relative alla fase S (sono escluse le ore di by-pass e di spegnimento).
7.1. Linea T : 0000000000 h	Come nelle precedenti videate, nella terza vengono visualizzate le ore di funzionamento regolare relative alla fase T (sono escluse le ore di by-pass e di spegnimento).
7.1. Energia R :0000000000Kwh	Viene visualizzata l'energia in chilowattora effettivamente consumata dalla fase R. Il calcolo considera tutte le ore di funzionamento, comprese quelle di by-pass. E' indicatore del consumo energetico e del risparmio.
7.1. Energia S :0000000000Kwh	In questa pagina viene visualizzata l'energia in chilowattora consumata dalla fase S.
7.1. Energia T :0000000000Kwh	Viene visualizzata l'energia in chilowattora consumata dalla fase T.
7.1. Blackout : 0000000000 #	Nella seguente pagina vengono visualizzate le ore di funzionamento in by-pass. E' indice di possibili problemi ai regolatori, al carico o alla rete..
7.1. Reset : 0000000000 #	Viene visualizzato il numero dei reset eseguiti dal DPS, sia in maniera automatica, sia in modo manuale dall'operatore.

2.10.2. Reset parametri

La funzione del reset parametri se abilitato viene deciso il caricamento dei parametri di funzionamento di default e la cancellazione delle impostazioni personalizzate.
Premendo ENT dalla pagina dedicata al reset dei parametri, si accede ad una videata di scelta:

Tramite il tasto ENT ed I tasti PGUP e PGDN, è possibile decidere il tipo di reset da eseguire:

- **Parametri generale**: se scelto, vengono resettati tutti i parametri ad esclusione dei seguenti:
  - configurazione porto locale;
  - password telecontrollo;
  - codice impianto;
  - codice utente;
  - numero di telefono home (centro di controllo);
  - comandi di configurazione del modem;
  - abilitazione al cambio automatico dell'ora legale;
  - password di programmazione del DPS e sua abilitazione;
  - abilitazione delle registrazioni;
  - abilitazione dei piastrini di misura;
  - modello, taglia (potenza), numero delle fasi, tensione di esercizio.
  - tipo di forzatura eseguita dal segnale esterno.

- **Parametri porto locale**: se scelto, vengono azzerati i parametri di configurazione delle porte I/O digitali. Tutti i dati personalizzati immessi verranno persi.

La pressione del tasto ENT di conferma esegue il reset richiesto.

Il reset dei parametri generale comporta il ricaricamento dei parametri di default (eccetto quelli citati sopra). Sotto riportiamo una tabella con tutti i parametri di default.

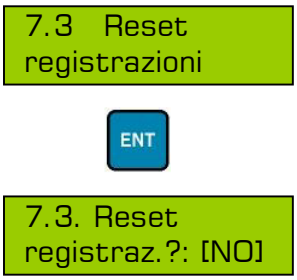
Parametri di default

Di seguito sono riportati i valori di default del DPS che vengono ricaricati dopo un reset generale dei parametri. I valori possono subire variazioni a seconda delle versioni del software presente sul DPS.

PARAMETRO/FUNZIONE	VALORE DI DEFAULT
Lingua	*Italiano*
Ciclo di lavoro attivo annuale	*Tutte le linee "nessuno"*
Ciclo annuale programmabile	*Tutti i valori a zero*
Cicli periodici	*Tutti i valori a zero e cicli disattivati*
mA luce ridotta	*4 milliampere*
mA luce piena	*20 milliampere*
Tempo di campionamento	*30 minuti*
Tensione di accensione	*205 Volt*
Tensione a luce piena	*220 Volt*
Tensione a luce ridotta	*170 Volt*
Rampa di salita	*40 Volt al minuto*
Rampa di discesa	*10 Volt al minuto*
Tempo di accensione	*5 minuti*
Allarmi attivati	*Personalizzati*
Allarmi personalizzati	*Tutti i valori al massimo e minimo (disattivati)*
Temporizzatore	*Accende alle 00:00, spegne alle 00:00*
Inizio ora legale	*Ultima domenica 3° mese*
Fine ora legale	*Ultima domenica 10° mese*
Periferica RS232	*Personal Computer*
Funzionamento	*Automatico*

2.10.3. Reset registrazioni

In questa pagina viene deciso l'azzeramento delle registrazioni delle misure e dei dati storici del regolatore. Premendo ENT dalla pagina dedicata al reset delle registrazioni, si accede ad una videata di scelta:

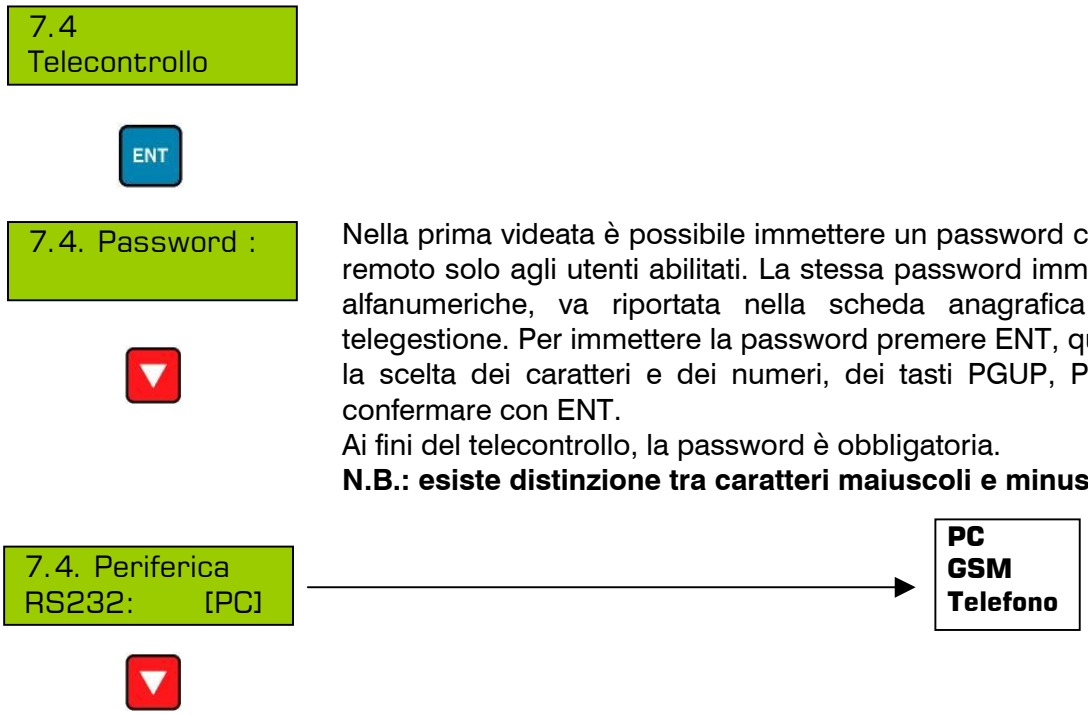


Scegliendo SI tramite i tasti ENT e PGUP, l'ulteriore ENT di conferma darà l'avvio alla procedura di reset delle registrazioni.

Tutti i campionamenti delle misure ed i dati mensili stoccati nella memoria del DPS saranno azzerati. I dati mensili totali rimarranno, invece, leggibili a display.

2.10.4. Telecontrollo

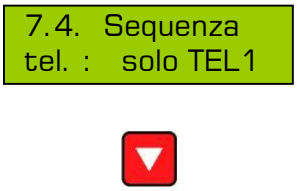
La quarta videata che si incontra scorrendo il sottomenù dell'assistenza, è quella relativa alla configurazione dei parametri necessari al telecontrollo e telegestione del regolatore. Premendo ENT, si accede alle seguenti pagine:



Nella prima videata è possibile immettere un password che abiliti l'accesso remoto solo agli utenti abilitati. La stessa password immessa, max 16 cifre alfanumeriche, va riportata nella scheda anagrafica del software di telegestione. Per immettere la password premere ENT, quindi avvalersi, per la scelta dei caratteri e dei numeri, dei tasti PGUP, PGDN e DX, infine confermare con ENT.
Ai fini del telecontrollo, la password è obbligatoria.
N.B.: esiste distinzione tra caratteri maiuscoli e minuscoli.

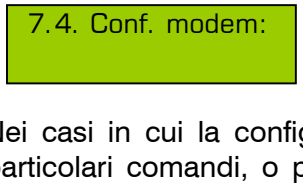
Nella seconda videata viene deciso il tipo di periferica connessa alla porta seriale RS232 che è presente sui connettori RJ del DPS (da non confondere con il connettore 9 poli del modulo ISC).

Se presente un modem su linea commutata, scegliere “telefono, se presente un modem GSM, scegliere “GSM”, se presente una linea fissa verso un personal computer, scegliere “PC”. Per modificare premere ENT, PGUP e PGDN, confermare con ENT.



Nella terza videata si può impostare (solo se nella pagina precedente viene settato il GSM o Telefono) la chiamata in tre modi differenti. Infatti si può scegliere di chiamare un solo numero telefonico (solo TEL1), o chiamare tutti e due i numeri settati (TEL1 e TEL2) oppure viene effettuata la chiamata al primo numero e se non risponde chiama il secondo numero (TEL1 o TEL2).
La telefonata che verrà effettuata si presenterà esclusivamente in caso di allarme. Per immettere i numeri telefonici occorre settare le pagine seguenti.

Nella quarta e la quinta videata, si vanno ad immettere i numeri telefonici dei centri di controllo (1° Tel. Home e 2° Tel. Home)

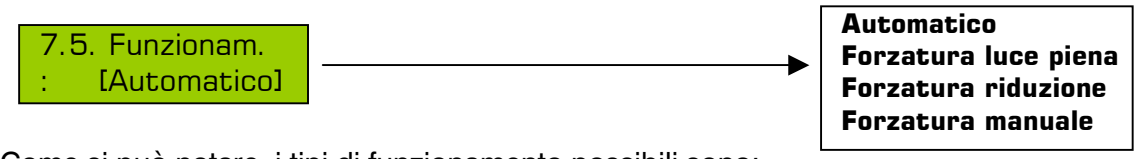


Nella sesta ed ultima videata, si possono immettere alcuni comandi di tipo “AT” (linguaggio di dialogo per modem).
Nei casi in cui la configurazione iniziale del modem non è possibile, o perché il modem richiede particolari comandi, o perché ci si trova in presenza di forti disturbi che ne possono cancellare le impostazioni, si possono digitare, in sequenza, i comandi AT necessari al funzionamento corretto del modem. Questi comandi (non cancellabili da un reset dei parametri) verranno sempre inviati al modem prima di effettuare la chiamata al centro di controllo.

N.B.: per l’immissione dei comandi AT è necessario personale adeguatamente addestrato e che possiede una buona conoscenza del linguaggio e delle caratteristiche del modem. Richiedere comunque sempre l’assistenza del costruttore.

2.10.5. Funzionamento

La successiva videata che appare scorrendo il sottomenù dell’assistenza, è quella relativa alla scelta del tipo di funzionamento. Premendo ENT, si accede alla pagina di scelta:



Come si può notare, i tipi di funzionamento possibili sono:

- **Automatico:** in funzionamento "automatico", il regolatore viene pilotato seguendo i cicli di lavoro impostati (ved. par. 2.4.). All'accensione, l'uscita del regolatore si porta **subito** al valore impostato per la tensione di accensione.
- **Forzatura luce piena:** selezionando la voce "Forzatura luce piena", il regolatore, nelle ore di funzionamento, manterrà sulle uscite **sempre** la tensione di luce piena impostata. Nessun ciclo di lavoro verrà seguito.
- **Forzatura riduzione:** selezionando la voce "Forzatura riduzione", il regolatore, nelle ore di funzionamento, manterrà sulle uscite **sempre** la tensione di riduzione impostata. Nessun ciclo di lavoro verrà seguito.
- **Forzatura manuale:** in "forzatura manuale", la tensione in uscita al regolatore sarà pilotata in modo manuale dall'utente, attraverso la pressione dei tasti REGUP e REGDN.

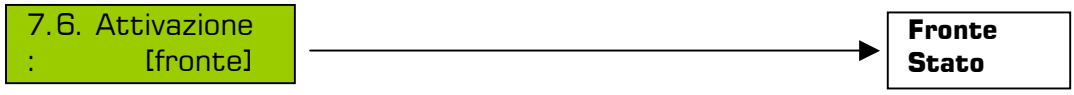
Per modificare premere ENT, PGUP e PGDN, confermare con ENT.

2.10.6. Ingresso forzatura

La successiva videata del menù relativo all'assistenza, riguarda la scelta del tipo di forzatura che si desidera abbinare all'apposito ingresso:

Quando l'ingresso di forzatura viene innalzato a livello logico 1 (presenza tensione), il regolatore si porta istantaneamente nello stato prescelto: accensione, luce piena, riduzione. Nella transizione allo stato logico 0, il regolatore torna al suo stato normale, pilotato secondo i cicli di lavoro.
Per modificare premere ENT, PGUP e PGDN, confermare con ENT.

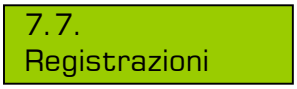
L'ingresso di forzatura può essere molto utile per pilotare il regolatore con relè di allarme non gestiti direttamente, con segnali esterni di altre apparecchiature o, ancora, in modo manuale attraverso un semplice interruttore.



Nella seconda videata si imposta il tipo di segnale che viene dato al tipo di forzatura scelta nella pagina precedente. Se si imposta l'attivazione in **fronte** il sistema resta forzato fino a che il segnale rimane attivo; invece se si imposta la modalità **stato** è sufficiente un impulso per forzare il regolatore fino al suo spegnimento.

2.10.7. Registrazioni

La successiva videata del menù di assistenza è quella che permette di decidere l'abilitazione delle registrazioni:



Scegliendo SI, il DPS registrerà le misure, gli allarmi ed i dati mensili, con le modalità descritte al par. 2.5.1.5.; scegliendo NO, nessuna registrazione verrà eseguita. Per modificare premere ENT, PGUP e PGDN, confermare con ENT. Il reset dei parametri non modifica la scelta fatta (ved. par. 2.10.2.).

2.10.8. Info piastrini

L'ultima videata fornisce informazioni **di sola lettura** riguardo alle versioni dei "piastrini" interni del DPS, dedicati alla misura dei parametri elettrici. Ognuna delle sei videate riporta il tipo di piastrino installato e le versioni hardware e software.
Le informazioni sono importanti soprattutto per i tecnici di assistenza, che possono conoscere, in modo semplice e rapido, la configurazione interna del DPS.

3. ASSISTENZA E MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione e riparazione sui quadri devono sempre essere eseguiti da personale autorizzato, adeguatamente addestrato, in possesso dei dispositivi di protezione individuale necessari, in perfetto accordo alle normative in materia di sicurezza sul lavoro.

Manutenzione
In caso di anomalie sul modulo di controllo DPS effettuare le verifiche riportate al par. **2.7.3.**
In caso di guasti o allarmi visualizzati sul modulo DPS effettuare le verifiche riportate al par. **2.7.2.**
Qualora non sia possibile eliminare eventuali anomalie o guasti contattare il Ns. servizio di Assistenza tecnica ai numeri sotto riportati.

A partire dalla messa in servizio, si consigliano i seguenti interventi periodici, soprattutto a scopo preventivo.

Manutenzione preventiva

- Ogni 48 mesi: sostituzione della batteria tampone interna al DPS (si può effettuare a caldo).

Verifiche periodiche consigliate

- Ogni 12 mesi: verifica del corretto funzionamento e dei parametri della macchina (orologio, misure, ecc.); verifica del corretto funzionamento degli interruttori e relè differenziali (dove presenti) tramite gli appositi pulsanti di test.
- In caso di necessità contattare:

Assistenza tecnico/commerciale prima dell'acquisto e assistenza tecnica telefonica per messa in servizio e programmazione:

Reverberi Enetec srl
Via Artigianale Croce, 13 – 42035 Castelnovo ne' Monti RE (Italia)
Tel. 0522.610611 – Ufficio Proposal / Vendite - Ufficio Tecnico
Indirizzo Internet: www.reverberi.it
E-mail: reverberi@reverberi.it

Richiesta di interventi in loco per riparazione ed assistenza:

Reverberi Enetec srl
Via Artigianale Croce, 13 – 42035 Castelnovo ne' Monti RE (Italia)

Servizio Assistenza Tecnica: **0522.610.610**

Indirizzo Internet: www.reverberi.it
E-mail: reverberi@reverberi.it